

Guide Math-GAMES

JEUX ET MATHS DANS L'ÉDUCATION DES ADULTES – RECUEILS, GUIDES ET COURS POUR DES METHODES
DE DEVELOPPEMENT DES COMPETENCES EN CALCUL A PARTIR DE JEUX

FRANÇAIS

TRADUCTION FRANÇAISE : CATALINA VOICAN

PROJET ERASMUS+ N°: 2015-1-DE02-KA204-002260

2015 - 2018

www.math-games.eu



www.math-games.eu

ISBN 978-2-9560243-1-6

REMARQUES PRÉLIMINAIRES

CONTRIBUTION A LA PREPARATION DU PRESENT RECUEIL

Ce recueil est le fruit du travail en commun de tous les partenaires impliqués dans le projet européen Erasmus+ Math-GAMES, à savoir:

1. Volkshochschule Schrobenuhausen e. V., organisation coordinatrice, Allemagne (Roland Schneidt, Christl Schneidt, Heinrich Hausknecht, Benno Bickel, Renate Ament, Inge Spielberger, Jill Franz, Siegfried Franz), en charge de l'élaboration des jeux 1.1 à 1.8 et 10.1. à 10.3
2. Mouvement artistique KRUG, Kardjali, Bulgarie (Radost Nikolaeva-Cohen, Galina Dimova, Deyana Kostova, Ivana Gacheva, Emil Robert), en charge de l'élaboration des jeux 2.1 à 2.3
3. Société mathématique de Chypre, Nicossie, Chypre (Gregory Makrides, Andreas Skotinos, Andri Charalambous), en charge de l'élaboration des jeux 3.1 à 3.3
4. Association Connexion Roumanie, Paris, France (Catalina Voican, Cyrille Ring, Robert Ostrowski, Oana Voican, Jean H. Ring), en charge de l'élaboration des jeux 4.1 à 4.3
5. Agence Kultur e.V., Munich, Allemagne (dr. Jürgen Halberstadt, Klaus Müller, Mareike Heusch, Annegret Rönnpag, dr. Dagmar Haury), en charge de l'élaboration des jeux 5.1 et 5.2
6. Collège n° 2 de Messini, Grèce (Thodoris Zevgitis, Evgenia Lazaraki, Vasiliki Mintza, Despoina Dimoiliopoulou), en charge de l'élaboration des jeux 6.1 à 6.3
7. Istituto Comprensivo Cena, Cerveteri, Italie (Domelita Di Maggio, Laura Timpano, Maria Carmela Termini, Daniela Montefiori, Eleonora Bracaglia - vidéo, Giordano Di Lucia - images), en charge de l'élaboration des jeux 7.1 à 7.3
8. Association des femmes journalistes de Roumanie « Ariadna », Bucarest, Roumanie (Georgeta Adam, Ioan Adam, Agripina Grigore, Dana Macovei, Rodica Anghel), en charge de l'élaboration des jeux 8.1 à 8.3
9. FPA Beniassent, Cocentaina, Espagne (Cristina Llorens Berenguer, José A. Gutiérrez Gutiérrez, Marta Vizcaíno Sanchís, Anna I. Francés Díaz, Ana M. Cerver Olcina, Jaume Llopis Carbonell, Montserrat Patiño Benavent, Anna Micó Tormos, Amparo Sirera Ribes, M. Gema Perea Hurtado), en charge de l'élaboration des jeux 9.1 à 9.3

©2017 Projet Math-GAMES

©2017 Connexion Roumanie pour la traduction française

Clause de non-responsabilité: *Le soutien de la Commission européenne à la réalisation de cette publication ne vaut pas accord pour son contenu, qui engage exclusivement l'opinion de ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable d'aucun usage qui pourrait être fait de ce contenu.*

Le coordinateur du projet Math-GAMES est Roland Schneidt: roland.schneidt@web.de

Les résultats du projet Math GAMES sont les suivants : un **Recueil**, ce **Guide**, un **cours et séminaire de formation des professeurs** et un **rapport d'évaluation**, traduits pour la plupart en neuf langues européennes. On peut les télécharger tous à partir du site www.math-games.eu sous forme PDF active, dans laquelle on peut cliquer sur le contenu pour être redirigé vers la page ou cliquer sur les liens pour ouvrir des pages dans son navigateur.

La plupart des jeux du projet sont disponibles sur la chaîne **YouTube Math-GAMES-Channel**:

<https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g>

ISBN 978-2-9560243-1-6

Table des matières

REMARQUES PRÉLIMINAIRES 2

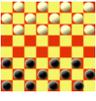
 Initiation au projet Math-Games 4

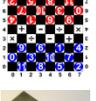
La méthodologie de Math-Games 6

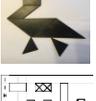
La structure du livre – comment utiliser ce guide? 9

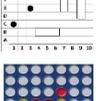
Synopsis 10

 1.1 Moulin (jeu de plateau) 12

 1.2 Dames (jeu de plateau) 15

 1.3 Damath – Dames mathématiques..... 19

 1.4 Tangram (puzzle)..... 20

 1.5 Bataille navale (jeu de papier et crayon) 22

 1.6 Quatre en ligne (jeu de plateau) 25

 1.7 Dix jeux de dés simples (jeux de table) 28

 1.8 Domino (jeu de table) 31

 2.1 Skambalove (jeu de billes)..... 33

 2.2 Ne te fâche pas, mon frère! - Ludo (Bulgarie) .37

 2.3 Neuf combinés (jeu de plateau)..... 43

 3.1 Blackjack (jeu de cartes) 47

 3.2 Math scrabble (jeu de plateau) 52

 3.3 Monopoly (jeu de plateau) 64

 4.1 Pétanque (jeu de plein air) 69

 4.2 Tic tac toe (jeu de papier et crayon)..... 75

 4.3 Pierre-papier-ciseaux (jeu universel) 81

 5.1 Mensch Ärgere Dich Nicht (ludo)..... 82

 5.2 Sept pas (danse allemande)..... 83

 6.1 Backgammon (jeu de plateau)..... 88

 6.2 Échecs (jeu de plateau)..... 91

 6.3 Marelle calculatrice (jeu de plein air) 94

 7.1 Carré magique (jeu de papier et crayon)..... 97

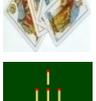
 7.2 Quatre Saisons (jeu de plateau)..... 100

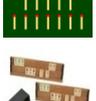
 7.3 Voler la Pile (jeu de cartes) 105

 8.1 Patte d’oie (jeu de ficelle) 110

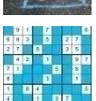
 8.2 La corde (jeu de plein air)..... 113

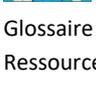
 8.3 HORA (Danse roumaine) 115

 9.1 Jeu de quinze (jeu de plateau) 118

 9.2 Sept et demi (jeu de cartes) 122

 9.3 Nim (jeu d’allumettes) 126

 10.1 Okay - Rummikub (jeu de plateau)..... 130

 10.2 Marelle (jeu de plein air) 133

 10.3 Sudoku (jeu de papier et crayon) 136

Glossaire mathématique 139

Ressources disponibles dans le projet math-games..... 143



INITIATION AU PROJET MATH-GAMES

Utiliser les jeux pour développer le savoir compter

Les jeux peuvent aider les apprenants à pratiquer leurs compétences en appariement, comptage et calcul : doublement, addition, soustraction et tableaux. Certains jeux combinent ces compétences avec de la stratégie, ce qui peut aider les apprenants à développer leurs compétences en matière de résolution de problèmes. Les jeux de plateau pour enfants ou dominos peuvent être utilisés en famille pour améliorer les compétences en calcul. Parmi les jeux pour adultes, on compte bingo, dominos, jeux de cartes, jeux de stratégie tels backgammon, et des jeux traditionnels tels Oware et Ayo, qui sont maintenant disponibles sur le marché.

Extrait du "Adult Numeracy Core Curriculum", Londres, 2001

Plus de 13% des Européens ne savent lire, écrire ou compter. L'UE a donc assumé comme objectif d'y remédier et diminuer le nombre de personnes faiblement qualifiées. Le projet Math-GAMES s'inscrit dans ce cadre. Son titre est explicite: « **Math-Games – Jeux et maths dans l'éducation des adultes - recueil, recommandations et cours pour des méthodes de développement des compétences en calcul à partir de jeux** ». Le projet créera des livres et polycopiés, tel ce guide accompagné de recommandations, qui devrait répondre en neuf langues aux questions suivantes:

1. Comment réduire le nombre d'adultes sous-qualifiés afin de promouvoir l'intégration sociale et la participation dans notre société ?
2. Comment augmenter les incitations à l'apprentissage des adultes par les jeux?
3. Comment offrir des opportunités individualisées d'apprentissage aux individus par l'utilisation des jeux ?
4. Comment diffuser les infos sur l'accès aux services de formation des adultes ?
5. Comment préserver les jeux traditionnels connus de divers pays?

À ces questions, les réponses du projet Math-GAMES seront:

1: Nous pouvons réduire le nombre d'adultes sous-qualifiés, promouvoir l'intégration sociale et la participation au sein de notre société en donnant à ces personnes l'occasion d'apprendre ce dont ils ont besoin dans leurs emplois ou dans d'autres domaines de leur vie. Ils sont nombreux à ne pas vouloir admettre leurs déficits en matière de lecture, écriture et arithmétique. Il s'ensuit leur retrait de la vie sociale. En renouvelant et mettant à jour ses connaissances, on rehausse la confiance en soi et on trouve une meilleure place en société. Ce processus de mise à jour des connaissances perdues se déroule à travers l'apprentissage pratique en groupe, sans contrainte mais en prenant du plaisir. La confiance retrouvée et le fait de s'amuser dans un groupe permettent à beaucoup de gens de participer de nouveau à la vie en société.

2: Nous pouvons accroître la motivation des adultes par le fait d'utiliser des jeux amusants et que tout le monde peut jouer sans beaucoup de connaissances. Par les jeux et la motivation d'apprendre qui en résulte on a plus envie de s'attaquer à une matière. C'est pour cela qu'on a recours aux jeux pour enseigner une matière difficile.

3: Nous pouvons fournir des opportunités d'apprentissage sur mesure aux apprenants individuels à travers des jeux, choisis de la manière la plus adaptée aux participants. Cela permettra de prendre en compte les différences

Les 3 groupes cible du projet européen Erasmus+ Math-GAMES



Comment les jeux peuvent faciliter le développement des compétences en calcul

- apprendre à compter et à calculer
- apprendre des fondamentaux en maths, statistiques et géométrie



culturelles ainsi que les différences dans le processus d'apprentissage et de connaissances. Si par exemple on a un groupe d'adultes migrants arabes, on peut mieux créer un lien avec eux par le jeu de Taflî que par un autre jeu de cartes qu'ils ne connaissent point. On peut également veiller à cibler les connaissances mathématiques, telles l'identification précise des nombres de 1 à 6 aux dés. Mais si par exemple on a affaire à un groupe qui veut tout apprendre de l'arithmétique commerciale, on peut lui procurer du plaisir à apprendre avec le jeu de Monopoly.

4: Nous pouvons promouvoir les cours de formation permanente pour les adultes par la création d'un seuil d'accès bas de manière à désinhiber tout le monde par rapport à la participation aux cours. En annonçant d'emblée un cours avec des jeux, on pourra attirer des participants qui autrement ne fréquenteraient jamais un cours de maths.

5: Nous pouvons sauvegarder les jeux traditionnels et populaires de divers pays, puisqu'on utilise seulement les jeux qui sont connus et pratiqués par de nombreux usagers. Nous préservons ainsi le jeu de la disparition, car de plus en plus de gens ne jouent plus de jeux traditionnels mais uniquement des jeux électroniques. Qui plus est, ces jeux conviennent davantage à l'apprentissage car leur composante sociale est plus marquée et qu'on s'y amuse mieux.

STRUCTURE DU PROJET EUROPEEN ERASMUS+ MATH-GAMES

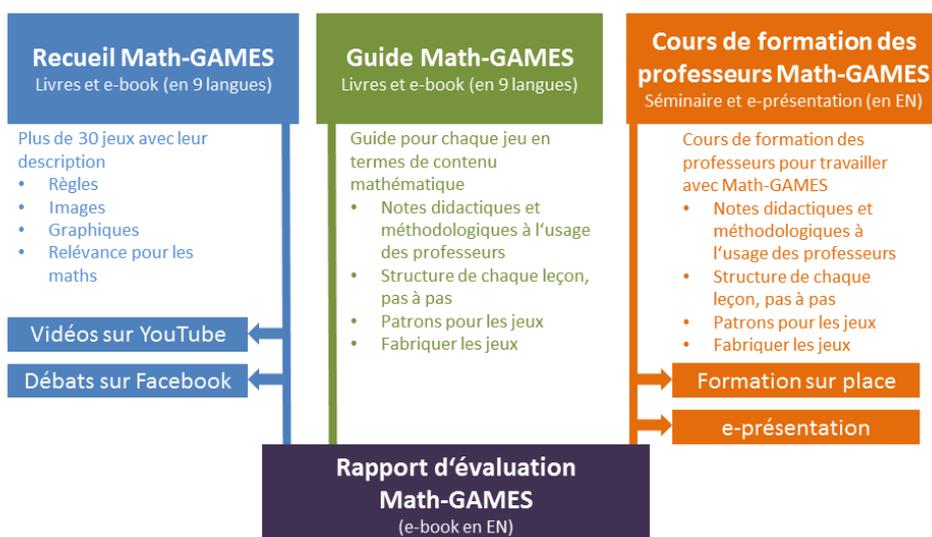
Les quatre produits du projet Math-GAMES:

Structure du projet européen Erasmus+ Math-GAMES



Comment les jeux peuvent faciliter le développement des compétences en calcul

- apprendre à compter et à calculer
- apprendre des fondamentaux en maths, statistiques et géométrie



1. Le recueil Math-GAMES de jeux traditionnels connus, sous forme de livres en dix langues (BG, DE, EN, ES, FR, GR, IT, RO, TR, VA). Par la suite les partenaires dans le projet s'attacheront à trouver la manière d'introduire les jeux traditionnels dans leurs enseignements pour faciliter une meilleure compréhension des mathématiques, surtout pour les personnes sous-qualifiées, les jeunes et les immigrés, si besoin.

Les résultats se traduiront dans les **Guides Math-GAMES pour le développement des compétences en calcul** en neuf langues.

Les résultats se traduiront dans les **Guides Math-GAMES pour le développement des compétences en calcul** en neuf langues.

Pour la troisième partie du projet, les partenaires démontreront par des expérimentations dans de vrais cours et séminaires que la pratique des jeux entre personnes aux qualifications diverses facilite l'intégration sociale et qu'ainsi les jeux traditionnels seront préservés par leur transmission à d'autres personnes. Le résultat en sera un **Cours et séminaire Math-GAMES de formation des professeurs**, qui sera tenu les prochaines années dans divers pays. La présentation électronique, le séminaire et le cours de formation des professeurs sont publiés en anglais.

À la fin, un **Rapport d'essai et d'évaluation Math-GAMES** sera rédigé. Celui-ci portera sur le projet, le travail accompli, les activités pendant les leçons, les compétitions dans les écoles, les rencontres et l'évaluation. Le rapport du projet Math-GAMES sera publié en anglais. Toutes les ressources seront disponibles à partir de 2018 sur le site www.math-games.eu

Les auteurs de ce recueil espèrent que les utilisateurs prendront du plaisir à jouer ces jeux, car le plaisir facilite l'apprentissage. Les auteurs espèrent aussi contribuer à ce que plus de personnes puissent appliquer le contenu mathématique de base à travers ce recueil.

Roland Schneidt

E-mail: roland.schneidt@web.de

LA METHODOLOGIE DE MATH-GAMES

LES MATHS ET LE ROLE DES JEUX DANS L'APPRENTISSAGE ET L'ENSEIGNEMENT - POURQUOI FAIRE USAGE DES JEUX POUR APPRENDRE LES MATHS ?

par Andreas Skotinos, Chypre

Les buts des maths et leur rôle central dans la vie adulte

Il est généralement convenu que tout le monde s'exerce aux maths, enfants comme adultes, génies et gens à l'intelligence médiocre, diplômés du supérieur et individus moyennement alphabétisés et aux connaissances limitées.

Beaucoup de rapports ont reconnu et accentué le fait que, pour que les adultes puissent se débrouiller passablement dans un monde toujours plus complexe, ils ont besoin de compétences de base en calcul qui deviennent incontournables dans beaucoup de domaines de la vie quotidienne, des finances personnelles à la gestion des données. Il est également accepté que les compétences mathématiques (du moins celles d'un niveau très élémentaire) sont de plus en plus nécessaires dans la vie professionnelle et dans le commerce quotidien entre personnes.



Ce n'est point un hasard si Eschyle, il y a 25 siècles, dans son « Prométhée enchaîné », ajoutait qu'à part le feu, dont Prométhée fit don aux hommes, « C'est moi qui inventai pour eux la science des *nombres*, la plus noble des sciences »*. Cela révèle le rapport étroit des humains avec les compétences mathématiques et leur besoin de les développer, du moins au niveau élémentaire.¹

Ces compétences de base se reflètent évidemment dans les buts principaux de l'éducation mathématique, à savoir préparer les élèves à :

- Résoudre des problèmes
- Communiquer et raisonner
- Construire des connexions entre les maths et leurs applications pratiques
- Se familiariser aux maths
- Apprécier et valoriser les maths
- Prendre des décisions avisées au bénéfice de la société.

Comme on peut le constater, la plupart de ces buts sont immédiatement liés à des compétences de la vie quotidienne qu'on attend de tout adulte et par conséquent il convient de promouvoir l'apprentissage de cette matière à tout individu quels que soient ses aptitudes et son degré d'intelligence.

Le rôle des jeux dans l'apprentissage des maths

Nous devons donc promouvoir l'apprentissage des maths par tous moyens. Pour ce faire, la question qui se pose maintenant est « comment les jeux peuvent-ils favoriser l'apprentissage des maths ? » Elle se pose avec davantage d'acuité pour les apprenants adultes lents. Le contexte favorable à l'intégration des jeux dans le processus d'apprentissage peut être créé par les facteurs capables d'exercer une influence positive sur les aspects **cognitifs, motivationnels, émotionnels et sociaux** du comportement humain. Les recherches déjà disponibles, bien que pas encore très approfondies, corroborent cet impact positif. L'impact positif sur les aspects motivationnels, émotionnels, sociaux est particulièrement marqué dans le cas des apprenants adultes lents, pour lesquels est présumée également une influence positive sur les aspects cognitifs.

En psychologie, le jeu est associé au plaisir. Ce qui est crucial pour la résolution des problèmes, la créativité et le relationnel. Ceci est valable pour l'enfant comme pour l'adulte et c'est particulièrement important pour les apprenants lents. Le jeu représente pour ceux-ci une source particulièrement rare pour acquérir ses compétences, alors que pour d'autres adultes il peut y avoir aussi d'autres sources. De même, certaines recherches en psychologie ont pu établir un lien entre jeu et comportements sociaux qu'on entend également stimuler (s'ils sont orientés dans la bonne direction) ou combattre (si orientés dans la mauvaise direction).

Par exemple, un psychologue a découvert que le fait de ne pas jouer était aussi important que d'autres facteurs pour prédire un comportement infractionnel parmi les meurtriers des prisons du Texas.

¹ Prométhée se fit enchaîner à un rocher en punition pour avoir sauvé les mortels, en volant le feu des dieux, mais aussi en donnant à l'homme les nombres et leur compréhension. Ainsi, il y a déjà 2500 ans, Eschyle confirme l'importance des nombres pour l'humanité :

<https://www.youtube.com/watch?v=kcWdcGwd844>

Donc, si on utilise des jeux dans les processus d'enseignement (et par conséquent d'apprentissage), il faudrait avoir recours à des techniques et méthodes visant à :

- **Susciter l'intérêt et promouvoir la motivation**
Un jeu constitue une séquence de choix intéressants. En entraînant l'apprenant dans un processus de ce type, la motivation est décuplée et la pensée (y compris critique) stimulée.
- **Faire usage des stimulants fournis par les jeux pour entraîner les apprenants dans un environnement d'apprentissage expérientiel et actif**
L'interaction au cours d'un jeu aide les apprenants à mieux comprendre les objets, concepts, processus et même les autres apprenants impliqués
- **Socialiser les personnes impliquées et exploiter l'élément concurrentiel et le défi**
Les jeux font partie de la socialisation quotidienne. Cette socialisation est particulièrement importante dans le cas des apprenants lents car leur lenteur pourrait trouver ses racines dans leur déficit de relations sociales et échanges capables de chasser la dépression et la baisse de moral.
- **Connexion aux situations réelles**
Beaucoup de jeux reflètent des activités de la vie réelle et ont donc une utilité concrète.
- **Développer un environnement heureux et joyeux**
Comme déjà indiqué auparavant, la joie représente un stimulant dans le processus d'apprentissage.
- **Utiliser la conception (structure, règles, équipement, problématisation etc.) d'un jeu afin de développer une approche d'apprentissage adéquate**
Les composantes d'un jeu, et surtout celles caractérisées par des activités esthétiques, illustratives, énergiques peuvent être mises à profit pour un apprentissage raisonné. Les éléments de résolution de problèmes suscitent à leur tour des idées pour la pensée stratégique et critique.

La méthodologie de Math-Games

La méthodologie de Math-Games consiste en une série d'activités qui fourniront au professeur (et en particulier au professeur pour apprenants adultes lents) le contexte pour intégrer les jeux comme instrument éducationnel pour développer les compétences en calcul. Dans ce contexte, elle englobe trois résultats principaux (un Recueil Math-Games, un Guide Math-Games et un Cours Math-Games de formation des professeurs) qui proposent diverses approches et méthodes d'apprentissage et d'enseignement.

Facteurs à prendre en compte si on adopte la méthodologie de Math-Games

En concevant une leçon à partir de la méthodologie de Math-Games et partant de l'idée que les apprenants adultes lents seront le groupe cible principal, il est utile de prendre en compte certains facteurs liés aux

possibles difficultés rencontrées par ces apprenants. L'effort visera à se servir de la force des jeux pour réduire ces difficultés. Parmi ces facteurs il y a :

- **Les questions linguistiques**
Dans les cours de maths, les problèmes linguistiques sont évidents lorsque les élèves ne parviennent pas à utiliser les symboles mathématiques, à communiquer les concepts mathématiques aux autres et à suivre les explications mathématiques. Les problèmes surgissent aussi à l'énonciation de « propositions » mathématiques.
- **Facteurs cognitifs**
Il peut s'agir de facteurs perceptifs, de mémoire, d'attention ou de raisonnement. La perception implique la prise d'informations dans l'environnement et leur traitement pour la stocker ou en faire usage.
- **Facteurs métacognitifs**
La métacognition est une prise de conscience par rapport aux compétences, stratégies et ressources nécessaires pour accomplir une tâche et la capacité à utiliser des mécanismes autorégulateurs, pour mener la tâche à bien. Les élèves confrontés à des problèmes métacognitifs ont du mal à choisir et utiliser les stratégies d'apprentissage efficaces. Les jeux pourraient servir de forum pour y faire face.
- **Facteurs moteurs**
Les capacités motrices, comme celles perceptives, impliquent plusieurs processus. Elles peuvent mobiliser la mémoire du symbole de concert avec sa formation concrète (la mémoire visuelle et motrice). Elles peuvent impliquer la perception visuelle et le transfert (copie). Ou bien elles peuvent supposer la corrélation de l'activité musculaire aux exigences de la tâche. Les indicateurs des problèmes moteurs sont à peine perceptibles: symboles mal formés, contrôle précaire de l'espacement, délai excessif pour accomplir la tâche et l'évitement du travail écrit.
- **Facteurs sociaux et émotionnels**
Ces facteurs couvrent un spectre fort vaste qui va des relations avec les pairs à la coopération, estime de soi etc. Les jeux pourraient à nouveau fournir un contexte pour s'y attaquer.
- **Habitudes d'apprentissage**
Les « habitudes d'apprentissage » couvrent la manière dont les individus perçoivent l'apprentissage et s'y impliquent, leur discipline et motivation, leur fixation d'objectifs, leur engagement dans les activités d'apprentissage et l'acceptation des défis.
- **Expériences précédentes**
Si l'apprenant a eu des expériences précédentes négatives, il refuse de s'impliquer dans le processus d'apprentissage. Encore une fois, les jeux pourraient faire contrepoids aux expériences négatives.

Donc ce que nous devons prendre en compte si on entend enseigner avec la méthodologie de Math-Games saurait être circonscrit à :

- Type d'apprenant lent (cette lenteur est-elle due à d'autres domaines d'apprentissage?)
- Formation en maths
- Besoins de socialisation de la personne
- Besoins de motivation et indications que le contenu mathématique du jeu a trait à la vie quotidienne
- Fournir des opportunités pour exploiter les avantages mentionnés ci-dessus

Approches générales pour l'utilisation des jeux dans l'apprentissage des maths

L'approche à adopter pour l'utilisation des jeux dans le processus d'apprentissage dépend de certains objectifs qu'on se propose d'atteindre, du domaine ou concept mathématique aux considérations faites à propos des avantages de cette méthodologie. Dans ce contexte, on peut suggérer les suivantes approches :

- **Utiliser la méthodologie comme initiation à un concept mathématique**
L'idée est de demander aux apprenants de jouer un jeu qu'on saurait associer à des objectifs d'apprentissage précis. Le fait de jouer un jeu pourrait servir de brainstorming. Cette idée devrait décupler la motivation et l'intérêt. Elle pourrait aussi être utilisée pour briser la glace aussi bien au niveau des relations des personnes impliquées dans le processus d'apprentissage (apprenants et professeur) qu'à celui des attitudes des apprenants envers les maths (d'habitude négatives).
- **Utiliser la méthodologie pour créer un environnement heureux et joyeux**
Cette idée construit des conditions propices à

l'apprentissage et surmonte ainsi les attitudes négatives et l'anxiété.

- **Utiliser la méthodologie comme instrument éducatif pour la compréhension des concepts et processus mathématiques**
Il va sans dire que cette approche sert d'alternative à une démarche plus traditionnelle, avec l'avantage de mettre à profit les atouts de la méthodologie.
- **Utiliser la méthodologie pour la consolidation des concepts et processus déjà appris ailleurs**
Le processus d'apprentissage, surtout pour les maths, exige sans doute une pareille démarche.
- **Utiliser la méthodologie pour lier les maths aux situations de vie réelle**
L'identification des usages des maths en situations concrètes représente un atout pour les adultes, tout comme le besoin de constater l'applicabilité de ce qu'on doit apprendre.
- **Utiliser la méthodologie pour développer les compétences en résolution de problèmes et pensée critique**
L'objectif majeur est que chaque apprenant développe ces compétences. Les jeux sont idéaux pour la pensée stratégique, la planification et l'identification de manières de gérer les situations problématiques. Ils stimulent l'apprentissage raisonné, pas seulement la simple mémorisation.
- **Utiliser la méthodologie pour stimuler la créativité, la productivité et l'innovation**
Cela consolide les compétences des apprenants d'une manière agréable, par l'adaptation de jeux ou l'invention de nouveaux jeux.
- **Utiliser la méthodologie pour surmonter les difficultés relationnelles entre les apprenants**
Cela peut créer un environnement de coopération, de joyeux défis, idéal pour l'apprentissage.

Le tableau ci-dessous donne quelques exemples des diverses approches présentées dans ce guide

Approche	Jeux présentés dans le Recueil et le Guide
Initiation à un concept	1.2 Dames
Environnement joyeux	4.1 Pétanque
Instrument éducatif	1.3. Damath, 10.1 Okay, 3.2 Math Scrabble
Consolidation	10.3 Sudoku
Maths dans la vie quotidienne	3.3 Monopoly
Résolution de problèmes et pensée critique	2.3 Neuf combinés, 7.1 Carré magique, 9.3 Nim
Créativité, Productivité, Innovation	1.4 Tangram, 8.2 La corde
Améliorer les relations	5.2 Sept pas, 8.3 Hora

SUGGESTIONS POUR UTILISER CE GUIDE

- **L'objectif du guide est de fournir aux professeurs et apprenants une ressource pour les aider à enseigner et assimiler les compétences de base en maths.**
- **Le guide comprend 33 jeux. Chaque section du guide est consacrée à un jeu.**
- **La meilleure façon pour les professeurs de choisir le jeu adapté à leurs besoins est de consulter le Synopsis (p. 10) où la liste des jeux est accompagnée par le contenu mathématique associé à chaque jeu.**

LA STRUCTURE DU LIVRE – COMMENT UTILISER CE GUIDE?

CHAQUE CHAPITRE DE CE GUIDE CONTIENT D'HABITUDE

1.2 CHECKERS (DAME, BOARD GAME)



Objectives

- Participants should be taught to count reliably up to 12 items.
- The game Checkers was chosen because the board consists of 12 fields and is played with 12 men each.
- Students understand that patterns on the board have the same size and the same area.
- Students learn about squares (length, height and right angle).
- The students construct different squares and count the fields.
- The students learn about square numbers e.g. "squares" which are length of 3 fields, consist of 9 fields, 3*3=9.
- The students learn multiplication with equal factors.

Tools, Materials and Organisation

- Take a checkers board (8 by 8 fields) for each 3 players.
- Each group needs 12 white and 12 black men.
- Prepare squares from the worksheets for each student.
- Each student must have a pencil and a ruler (for constructing).
- The board takes about 60 minutes.

Description of the Lesson

First part of the lesson

- Explain the game "Checkers".
- Working group with 3 persons.
- Each group is sitting on an empty table.
- The role of the persons in the group can person is watching the game and the rules and then are played it.
- The participants play several times the game "Checkers". They always have to begin with 12 men in the starting position. The players have fun and sometimes they win the game. This makes them feeling self-confident.
- The participants learn to count up to 12 by putting the men to the board.

Second part of the lesson

- Hand out the worksheets to each person one.
- Follow the instruction on the worksheets.
- Learn all about squares.
- See the different squares on the worksheets and count the fields in the squares.
- Make a list of square numbers and learn about multiplication.

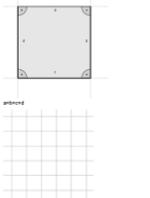
Useful Hints

- At the end of the lesson the worksheets is completed.
- If the participants cannot read the teacher has to guide them.
- If participants have difficulties to count, you have to train - you need more time or you can split the group.
- If participants have difficulties to do multiplication with single digit numbers, show the different squares and count the inside squares.
- With the free software www.math-games.eu you can construct geometric figures easily www.math-games.eu
- You can do more area calculations by counting squares!

REMARQUES PRELIMINAIRES SUR LA LEÇON
avec objectifs, conseils pour outils, ressources et organisation, avec description de la leçon et d'autres suggestions utiles ; à lire par le professeur pour préparer la leçon

FEUILLE DE TRAVAIL POUR LES APPRENANTS
avec des blancs et des zones libres à remplir par l'élève pendant la leçon

Worksheet 1.2 Checkers (Student)



What is a square?
A square is a geometric figure with the following characteristics:

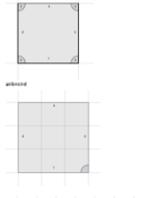
Draw a square with a side length 3 UL (unit of length).
Count the fields inside this square!

Draw 2 different squares with side length from 1 to 9 UL!
Show the grid on the left side, talk to other students, so that all possible squares are constructed!
Count the fields inside these squares and note it in a table!

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Definition:

Worksheet 1.2 Checkers (Teacher)



What is a square?
A square is a geometric figure with the following characteristics:
All side lengths are equal.
All angles are equal, they are right angles.

Construct a square with a side length 3 UL (unit of length).
Count the fields inside this square!
Show me 9 fields inside the square with the side length 3.

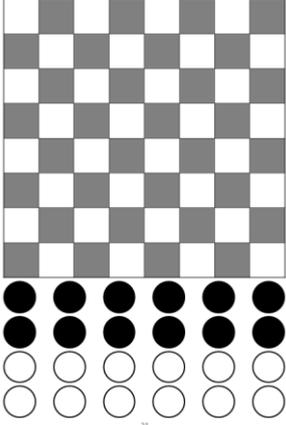
Construct 2 or 3 different squares with side length from 1 to 9 UL!
Show the grid on the left side, talk to other students, so that all possible squares are constructed!
Count the fields inside these squares and note it in a table!

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	4	9	16	25	36	49	64	81

Definition:
The numbers in the second row are called square numbers.

FEUILLE DE TRAVAIL POUR LES PROFESSEURS
base de travail pour le professeur pendant la leçon

Patrons to make copies for the students



PATRONS A REPRODUIRE ET AUTRES RESSOURCES
à utiliser par le professeur pour faciliter la préparation de la leçon

SYNOPSIS

Page 1 (jeux 1 à 17): Dans ce Synopsis de tous les Objectifs possibles d'apprentissage pour une leçon d'initiation aux maths (dans la première colonne), les Objectifs d'apprentissage qui peuvent être méthodiquement travaillés à l'aide des jeux mentionnés sont marqués d'un X.

Name and number of the game	1.1 Nine Men's Morris - Mill	1.2 Checkers	1.3. Damath	1.4 Tangram	1.5 Sea Battle	1.6 Connect Four	1.7 Dice Games	1.8 Domino	2.1 Skambalove	2.2 Do not get angry - Ludo	2.3 Combination 9	3.1 Black Jack	3.2 Math Scrabble	3.3 Monopoly	4.1 Petanque	4.2 Trictactoe	4.3 Rock-Paper-Scissors
Area of Mathematics (A) with Objectives	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A1 Whole numbers																	
Count reliably up to 10 items	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X
Draw a numberline and sort numbers up to 10	X					X										X	
Understand a coordinate system and find positions up to 10					X	X				X	X				X	X	
Count reliably up to 20 items			X		X	X		X	X	X	X				X	X	X
Read and write numbers up to 10, including zero			X						X	X	X				X	X	
Read and write numbers up to 20, including zero															X	X	
Draw a numberline and sort numbers up to 20																X	
Understand a coordinate system and find positions up to 20		X			X												
Order and compare numbers up to 10, including zero	X								X	X	X				X	X	
Order and compare numbers up to 100, including zero									X	X	X	X	X	X	X	X	
Understand a coordinate system and find positions up to 100								X									
Add single-digit numbers with totals to 10	X		X				X					X	X	X			
Add two-digit whole numbers									X	X	X		X				
Subtract single-digit numbers from numbers up to 10			X					X	X	X							
Recall addition and subtraction facts to 10																X	
Interpret +, - and = in practical situations for solving problems			X									X	X	X	X		
Multiply using single-digit whole numbers		X	X									X	X	X			
Use a calculator to check calculations using whole numbers	X	X	X				X	X				X	X	X			
Approximate by rounding to the nearest 10																	
Use and interpret +, -, x, and / in practical situations			X													X	
Order and compare numbers up to 20, including zero							X	X		X		X			X	X	
Recognize, describe, and extend patterns							X								X	X	
Determine a next term in linear patterns (e.g., 2, 4, 6...)									X								
A2 Fractions, decimals and percentages																	
Read, write and compare halves and quarters of quantities				X													
Find halves and quarters of small numbers of items or shapes				X													
Read and add halves of quantities.																	
A3 Common Measures																	
Recognize and select coins and notes												X	X	X			
Make amounts of money												X	X	X			
Relate familiar events to the year, month and week																	
Describe size and use comparisons															X		
Describe length, width and height		X			X										X	X	
Describe weight and use it								X									
Read and understand time displayed digital								X									
Understand weight measure								X							X		
Read and understand temperature																	
A4 Shape and Space (Geometry)																	
Recognize and name two dimensional shapes		X		X	X	X		X							X	X	X
Describe length and width of shapes		X		X	X										X	X	X
understand line, line section, distance						X									X	X	
Recognize and name three dimensional shapes							X								X	X	
Describe length, width and height of shapes							X		X	X	X				X	X	
Understand common everyday names of shapes								X							X		
Understand symmetry in shapes																	
Understand side length, length of a line section		X		X		X											
Understand and compare angles															X		X
Measure areas by counting squares or using grids		X		X	X						X						
Work out simple volumes							X		X								
A5 Data and statistical measures																	
Understand simple informations from lists, tables and diagrams											X						
Sort and classify objects using a single criterion											X						
Construct simple diagrams																	
A6 Probability																	
Understand probability					X					X	X						X
Identify the range of possible outcome when using a dice										X							
Identify the range of possible outcome when using more dices										X							
Identify the range of possible outcome when using a card																	
Identify the possibilities of success each time we remove a match																	X
A7 Mathematical reasoning																	
Determine the approach, materials and strategies to be used				X								X	X	X	X	X	X
Use tools, such as manipulative or patterns, to solve problems				X								X		X	X		
Observe rules (game rules or mathematical rules)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

SYNOPSIS

Page 2 (jeux 18 à 34): Dans ce Synopsis de tous les Objectifs possibles d'apprentissage pour une leçon d'initiation aux maths (dans la première colonne), les Objectifs d'apprentissage qui peuvent être méthodiquement travaillés à l'aide des jeux mentionnés sont marqués d'un **X**.

Name and number of the game	5.1 Ludo	5.2 seven steps	6.1 Backgammon	6.2 Chess	6.3 Calculator Hopscotch	7.1 Magic Square	7.2 Four Seasons	7.3 Steel the pile	8.1 Crows feet - Cat's Cradle	8.2 Skipping Rope	8.3 Hora Romanian Dance	9.1 Fifteen-Game Puzzle	9.2 Seven and Half	9.3 Nim Game	10.1 Okey - Rummikub	10.2 Hopscotch	10.3 Sudoku
Area of Mathematics (A) with Objectives	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
A1 Whole numbers																	
Count reliably up to 10 items	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X
Draw a numberline and sort numbers up to 10		X	X	X			X		X	X	X					X	
Understand a coordinate system and find positions up to 10	X	X	X	X					X	X	X					X	
Count reliably up to 20 items		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Read and write numbers up to 10, including zero		X		X	X	X	X		X	X	X					X	X
Read and write numbers up to 20, including zero		X			X	X	X		X	X	X	X	X				
Draw a numberline and sort numbers up to 20		X							X	X	X						
Understand a coordinate system and find positions up to 20		X		X					X	X	X						
Order and compare numbers up to 10, including zero		X		X					X	X	X						
Order and compare numbers up to 100, including zero						X	X	X							X		X
Understand a coordinate system and find positions up to 100				X		X											
Add single-digit numbers with totals to 10			X	X	X			X					X	X	X		X
Add two-digit whole numbers					X	X	X										
Subtract single-digit numbers from numbers up to 10					X	X			X	X	X			X			
Recall addition and subtraction facts to 10								X									
Interpret +, - and = in practical situations for solving problems					X	X	X								X		
Multiply using single-digit whole numbers			X				X								X		
Use a calculator to check calculations using whole numbers						X	X						X				
Approximate by rounding to the nearest 10																	
Use and interpret +, -, x, and / in practical situations																	
Order and compare numbers up to 20, including zero				X				X	X	X	X	X					
Recognize, describe, and extend patterns			X						X	X	X	X					
Determine a next term in linear patterns (e.g., 2, 4, 6...)			X				X		X	X	X	X					
A2 Fractions, decimals and percentages																	
Read, write and compare halves and quarters of quantities															X		
Find halves and quarters of small numbers of items or shapes																	
Read and add halves of quantities.													X				
A3 Common Measures																	
Recognize and select coins and notes																	
Make amounts of money																	
Relate familiar events to the year, month and week							X				X						
Describe size and use comparisons		X		X					X	X	X						
Describe length, width and height		X							X	X	X						
Describe weight and use it																	
Read and understand time displayed digital																	
Understand weight measure																	
Read and understand temperature																	
A4 Shape and Space (Geometry)																	
Recognize and name two dimensional shapes	X	X		X		X			X	X	X	X					X
Describe length and width of shapes	X											X					X
understand line, line section, distance		X							X	X	X						X
Recognize and name three dimensional shapes									X	X	X						
Describe length, width and height of shapes									X	X	X						
Understand common everyday names of shapes						X	X		X	X	X						X
Understand symmetry in shapes					X	X	X		X	X	X						X
Understand side length, length of a line section									X	X	X						
Understand and compare angles							X		X	X	X						
Measure areas by counting squares or using grids		X							X	X	X	X					
Work out simple volumes																	
A5 Data and statistical measures																	
Understand simple informations from lists, tables and diagrams		X							X	X	X						
Sort and classify objects using a single criterion								X	X	X							
Construct simple diagrams									X	X	X						
A6 Probability																	
Understand probability			X				X	X	X	X			X	X			
Identify the range of possible outcome when using a dice			X														
Identify the range of possible outcome when using more dices			X				X										
Identify the range of possible outcome when using a card								X					X				
Identify the possibilities of success each time we remove a match									X	X				X			
A7 Mathematical reasoning																	
Determine the approach, materials and strategies to be used						X	X	X	X	X	X	X			X		X
Use tools, such as manipulative or patterns, to solve problems												X			X		X
Observe rules (game rules or mathematical rules)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



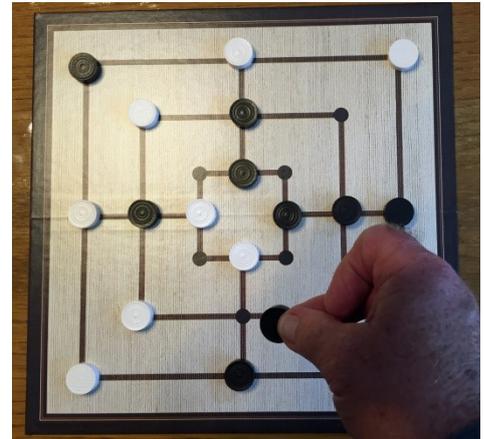
1.1 MOULIN (JEU DE PLATEAU)

OBJECTIFS

- Les participants doivent apprendre à **bien compter jusqu'à neuf objets**. Le jeu de moulin a été choisi par ce que le nombre 9 est le plus grand nombre à un chiffre.
- Ils comprennent que même si les objets changent de position leur nombre reste le même.
- Ils savent compter jusqu'à n'importe quel petit nombre et à rebours.
- Ils apprennent la notion de **droite numérique**.

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Un tablier par groupe de 3 joueurs
- Chaque groupe a besoin de 9 pions blancs et 9 noirs.
- Préparer des copies de la feuille de travail pour chaque élève
- La leçon dure 45 minutes.



DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon

- Expliquer le jeu du moulin
- Former des groupes de 3 personnes
- Chaque groupe s'assoit à une table différente.
- Le rôle des personnes dans le groupe: une personne regarde la partie et deux la jouent.
- Les participants jouent plusieurs parties de moulin. Ils doivent à chaque fois commencer avec 9 pions. Les joueurs s'amuse et parfois ils gagnent la partie, ce qui accroît leur confiance.
- Les participants apprennent à compter jusqu'à 9 en plaçant les pions sur le tablier.

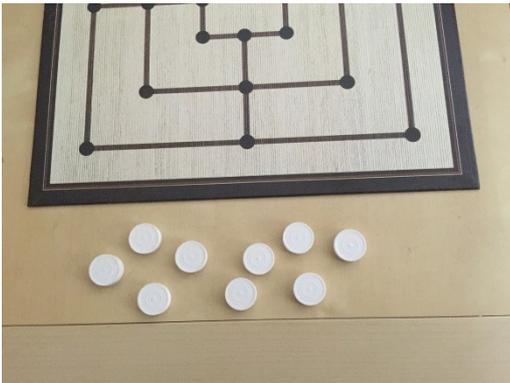
Seconde partie de la leçon

- Remettre les feuilles de travail: une par personne
- Suivre les consignes sur la feuille de travail
- Marquer les pions avec des numéros
- Les élèves apprennent que le dernier nombre lors du comptage des pions est le nombre qui représente la somme des pions.
- Les participants apprennent qu'il y a un ordre des nombres et dressent une droite numérique.
- Ajouter « 0 » à l'ordre et à la droite numérique

SUGGESTIONS UTILES

- À la fin de la leçon on finit de remplir la feuille de travail.
- Si les participants ne savent pas lire, le professeur doit les guider.
- Si les participants ont du mal à compter, on doit les faire exercer – on doit allouer plus de temps ou alors diviser le groupe.
- Si les participants ont du mal à écrire les nombres, on doit diviser la leçon en deux. Première leçon : jouer et compter, seconde leçon : jouer et écrire des nombres.
- Leçon suivante: chercher un autre jeu où les participants doivent compter jusqu'à 9.

FEUILLE DE TRAVAIL 1.1 (APPRENANT)



On commence le jeu du moulin avec 9 pions par joueur.

Combien de pions voit-on en photo?

Compte les pions à nouveau et écris un numéro sur chaque pièce!

Quel est le dernier numéro?



Donne à chaque pion un numéro en suivant les lignes! Commence à partir du côté gauche!

Le dernier numéro représente la somme des pions.

Combien de pions y a-t-il en tout?



Attribue un nombre à chaque point sur la ligne!

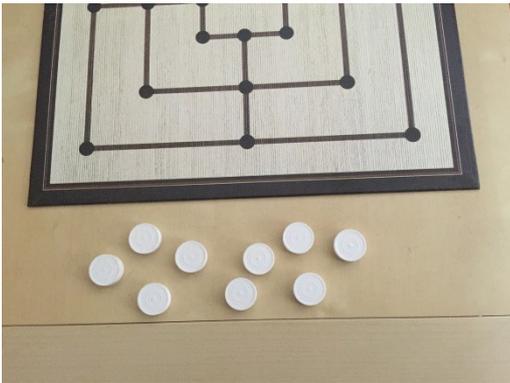
Tu as obtenu une _____

et les nombres sont _____,

ils sont dans un ordre!



FEUILLE DE TRAVAIL 1.1 (PROFESSEUR)



On commence le jeu du moulin avec 9 pions par joueur.

Combien de pions voit-on en photo?

Je vois 9 pions!

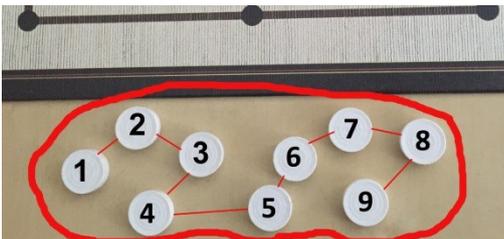


Compte les pions à nouveau et écris un numéro sur chaque pièce!

Quel est le dernier numéro?

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Le dernier numéro est 9!



Donne à chaque pion un numéro en suivant les lignes!
Commence à partir du côté gauche!

Le dernier numéro représente la somme des pions.

Combien de pions y a-t-il en tout?

9

parce que le dernier numéro en comptant est 9



Attribue un nombre à chaque point sur la ligne!

Tu as obtenu une droite numérique

et les nombres sont ordonnés,

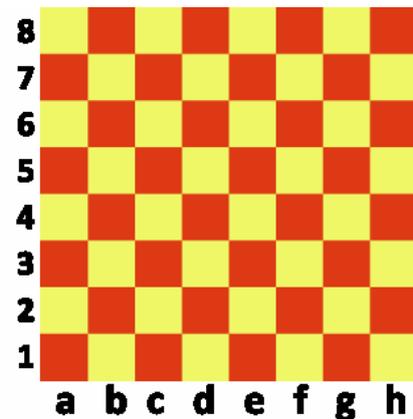
ils sont dans un ordre!



1.2 DAMES (JEU DE PLATEAU)

OBJECTIFS

- Les participants doivent apprendre à bien compter jusqu'à 12 objets. Le jeu de dames a été choisi parce que son échiquier compte 8x8 cases et se joue avec 12 pions par joueur.
- Les élèves comprennent que toutes les cases de l'échiquier ont les mêmes dimensions et la même aire.
- Les élèves apprennent tout sur les carrés (longueur, hauteur et angle droit).
- Les élèves tracent divers carrés et en comptent les cases.
- Les élèves apprennent les nombres carrés, par ex. « un carré long de trois cases compte 9 cases. $3 \times 3 = 9$ ».
- Les étudiants apprennent la multiplication à facteurs tous égaux.



OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Un échiquier (8x8 cases) par groupe de 3 joueurs
- Chaque groupe a besoin de 12 pions blancs et 12 noirs.
- Préparer des copies de la feuille de travail pour chaque élève
- Chaque élève doit disposer d'un crayon et d'une règle (pour tracer).
- La leçon dure environ 45 minutes.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon

- Expliquer le jeu de dames.
- Former des groupes de trois personnes.
- Chaque groupe s'assoit à une table différente.
- Le rôle des personnes dans le groupe: une personne regarde la partie et les règles et deux la jouent.
- Les participants jouent plusieurs parties de dames. Ils doivent à chaque fois commencer avec 12 pions. Les joueurs s'amuse et parfois ils gagnent la partie, ce qui accroît leur confiance.
- Les participants apprennent à compter jusqu'à 12 en plaçant les pions sur l'échiquier.

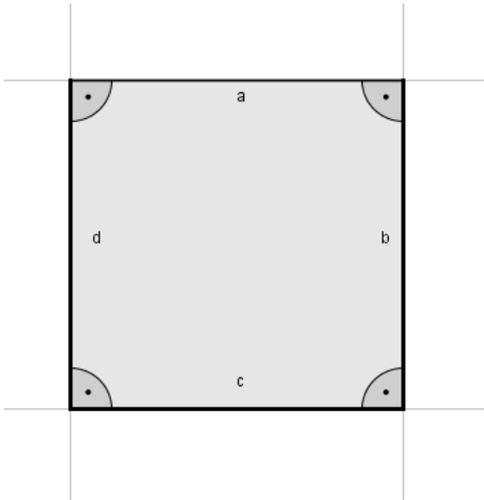
Seconde partie de la leçon

- Remettre les feuilles de travail: une par personne
- Suivre les consignes sur la feuille de travail
- Les élèves apprennent tout sur les carrés.
- Regarder les divers carrés sur la feuille de travail et en compter les cases
- Dresser une liste de nombres carrés et apprendre la multiplication

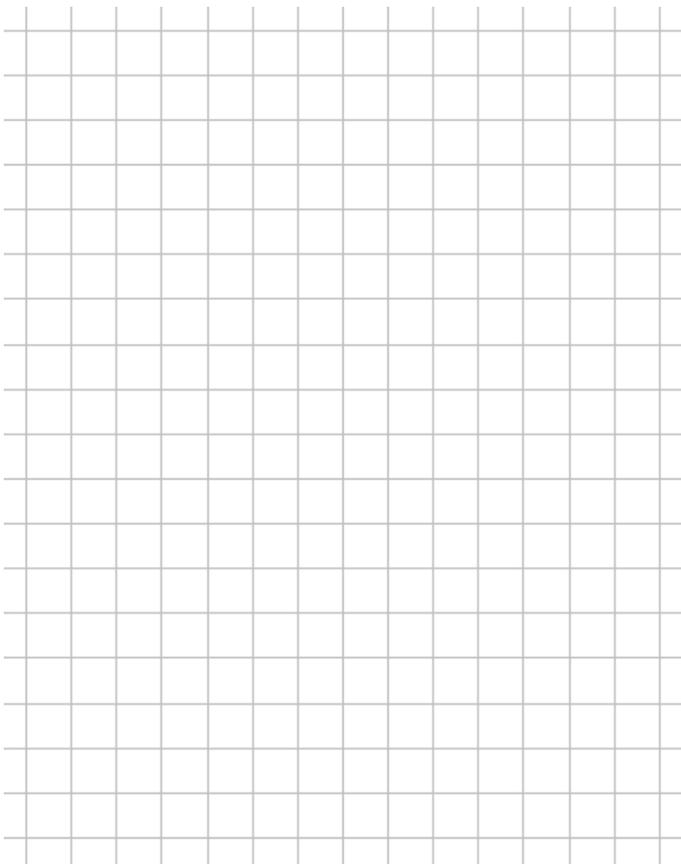
SUGGESTIONS UTILES

- À la fin de la leçon on finit de remplir la feuille de travail.
- Si les participants ne savent pas lire, le professeur doit les guider.
- Si les participants ont du mal à compter, les faire exercer – allouer plus de temps ou diviser le groupe.
- Si les participants ont du mal avec la multiplication de nombres à un chiffre, montrer les divers carrés et compter les cases à l'intérieur des carrés.
- Avec l'outil gratuit GEOGEBRA on peut aisément dessiner des figures géométriques: www.geogebra.org
- On peut calculer des aires en comptant des cases !

FEUILLE DE TRAVAIL 1.2 (APPRENANT)



$a=b=c=d$



Qu'est-ce qu'un carré?

Un carré est une figure géométrique avec les caractéristiques suivantes:

Trace un carré avec un côté de 3 UL (unité de longueur)!

Compte les cases à l'intérieur du carré!

Trace 2 carrés différents avec la longueur du côté de 1 à 9 UL!

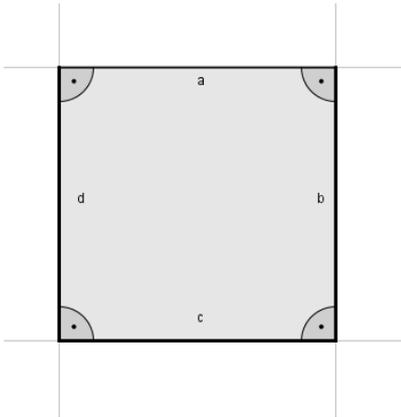
(Utilise la grille à gauche, parle aux autres élèves, de sorte que tous les carrés possibles soient tracés)

Compte les cases à l'intérieur de ces carrés et note-en le nombre dans un tableau!

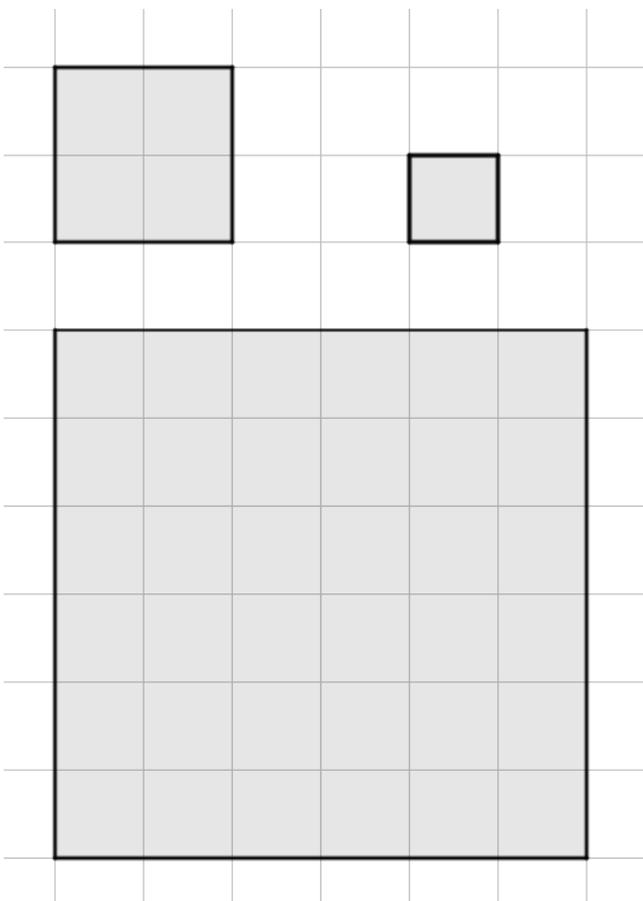
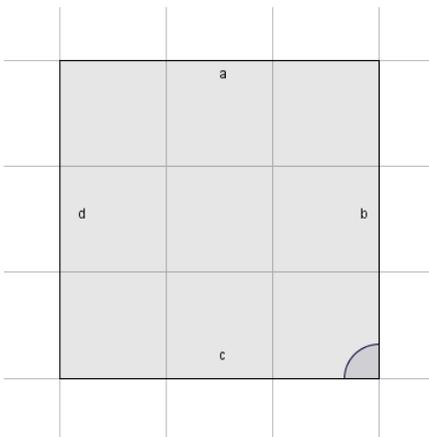
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Définition

FEUILLE DE TRAVAIL 1.2 (PROFESSEUR)



$a=b=c=d$



Qu'est-ce qu'un carré?

Un carré est une figure géométrique avec les caractéristiques suivantes :

Les longueurs de tous les côtés sont égales;

Tous les angles sont égaux ; ce sont des angles droits.

Trace un carré avec un côté de 3 UL (unité de longueur)!

Compte les cases à l'intérieur du carré!

Il y a 9 cases à l'intérieur du carré dont la longueur du côté est de 3.

Trace 2 carrés différents avec la longueur du côté de 1 à 9 UL!

(Utilise la grille à gauche, parle aux autres élèves, de sorte que tous les carrés possibles soient tracés)

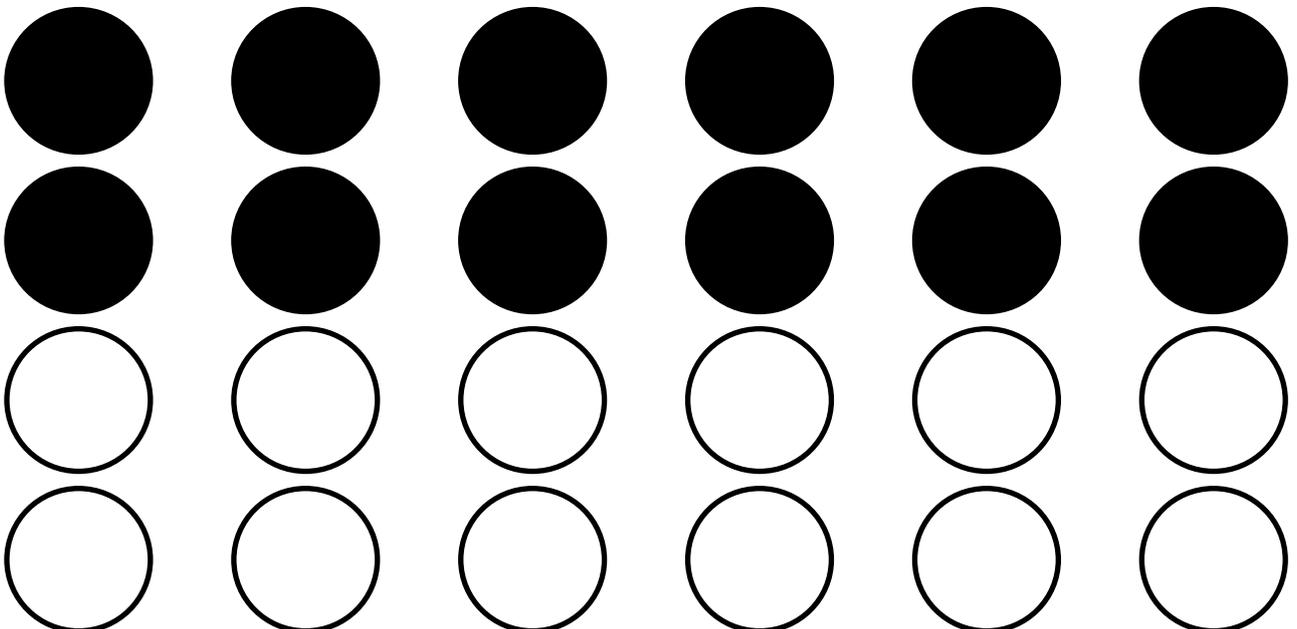
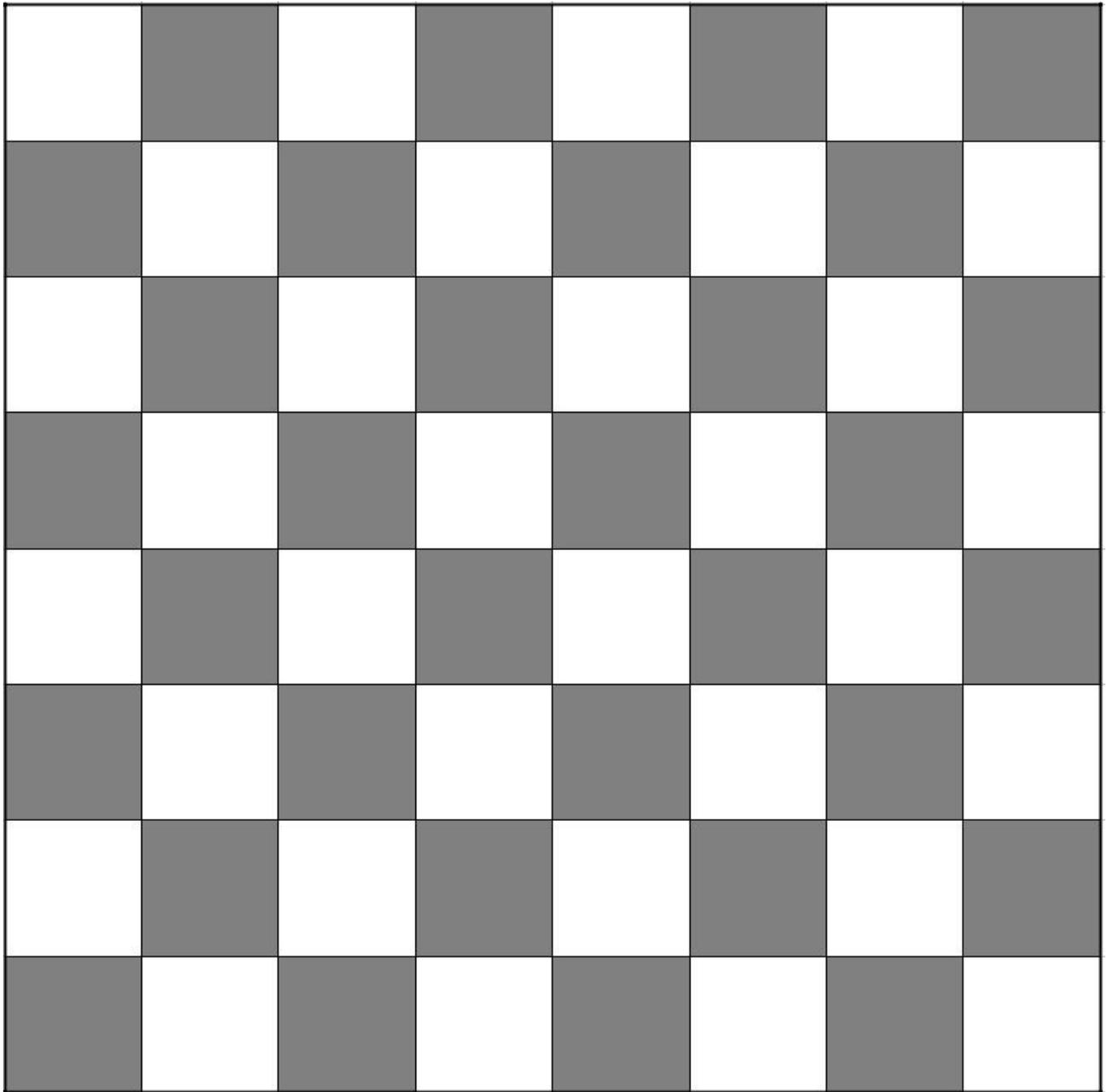
Compte les cases à l'intérieur de ces carrés et note-en le nombre dans un tableau!

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>1</u>	<u>4</u>	<u>9</u>	<u>16</u>	<u>25</u>	<u>36</u>	<u>49</u>	<u>64</u>	<u>81</u>

Définition

Les nombres de la seconde ligne s'appellent nombres carrés.

Patron à distribuer aux élèves:





1.3 DAMATH – DAMES MATHÉMATIQUES

CONDITIONS

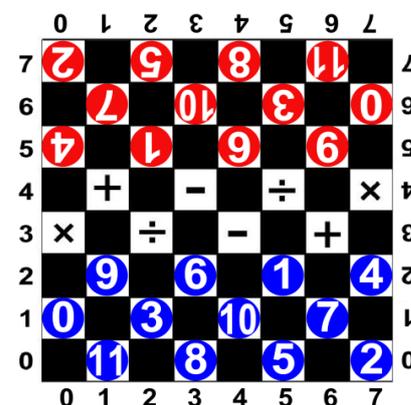
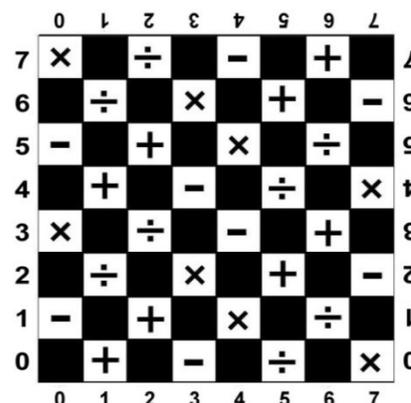
- Les participants savent déjà compter et calculer avec des nombres de 0 à 11. Ils savent que la multiplication par 0 donne toujours 0 et que la division par 0 est impossible, donc ce mouvement est interdit.
- Les élèves connaissent déjà les règles du jeu de dames.

OBJECTIFS

- Le DAMATH est un jeu pour exercer le calcul avec des nombres de 0 à 11.
- Les élèves jouent aux calculs et s'y amusent.

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Un échiquier (8x8 cases) par groupe de 3 joueurs
- Les cases blanches de l'échiquier sont marquées de symboles arithmétiques. On peut combiner divers symboles ou, de façon plus simple, on commence juste avec l'addition et on avance par la suite.
- Chaque groupe a besoin de 12 pions blancs et 12 noirs. Ces pions sont marqués de nombres entiers de 0 à 11.
- Utiliser le patron de 1.2 Dames
- La leçon dure 45 minutes. Si les participants ne connaissent pas les règles du jeu de dames, on doit commencer par jouer aux dames pendant 45 minutes.



DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon (40 minutes)

- Expliquer le jeu de Damath (les participants connaissent déjà les règles du jeu de dames)
- Former des groupes de 2 personnes
- Chaque groupe s'assoit à une table différente.
- Le rôle des personnes dans le groupe: deux personnes jouent l'une contre l'autre (c'est une compétition).
- Les participants jouent plusieurs parties de Damath. Ils doivent à chaque fois commencer avec 12 pions (voir image). Les joueurs marquent des points uniquement s'ils calculent bien pour sauter par-dessus un pion adverse. Le résultat de ces calculs doit être noté.

Seconde partie de la leçon (5 minutes)

- Chaque participant présente son score.
- Celui qui a obtenu le plus grand score l'emporte, mais tout le monde a beaucoup appris en s'exerçant aux calculs.

SUGGESTIONS UTILES

- On peut construire son propre jeu de Damath (voir page suivante).
- Il est très important que le professeur connaisse les capacités des participants.
- Commencer, si besoin, avec des calculs plus faciles, par ex. on peut marquer les cases blanches seulement de + et les pions de nombres de 0 à 5 – vos participants calculeront par ex. uniquement $2+3=5$ ou $0+5=5$ ou $1+2=3$.

Patron à distribuer aux élèves (on trouve d'autres patrons ici: www.math-games.eu):

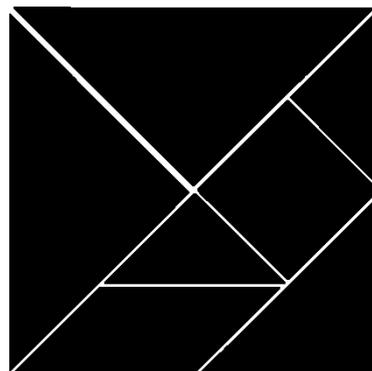




1.4 TANGRAM (PUZZLE)

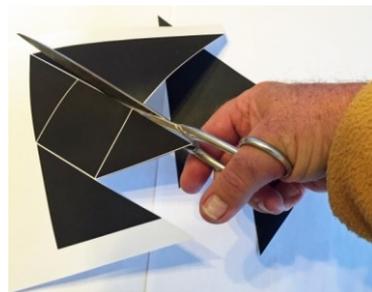
OBJECTIFS

- Les participants apprennent à construire un Tangram.
- Les élèves apprennent les figures géométriques : triangle, carré et parallélogramme.
- Les élèves apprennent à reconnaître et construire des figures géométriques.



OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Il y a deux possibilités:
on peut tracer soi-même le Tangram sur du papier épais ou on le recopie et les élèves doivent se servir de ciseaux pour couper les figures.
- La leçon dure 45 minutes.



DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon (20 minutes)

- Former des groupes de deux participants. Chaque groupe dispose de crayon, règle, papier et ciseaux.
- Expliquer le Tangram et son histoire
- Tracer le Tangram (voir ci-dessous, comment le tracer)

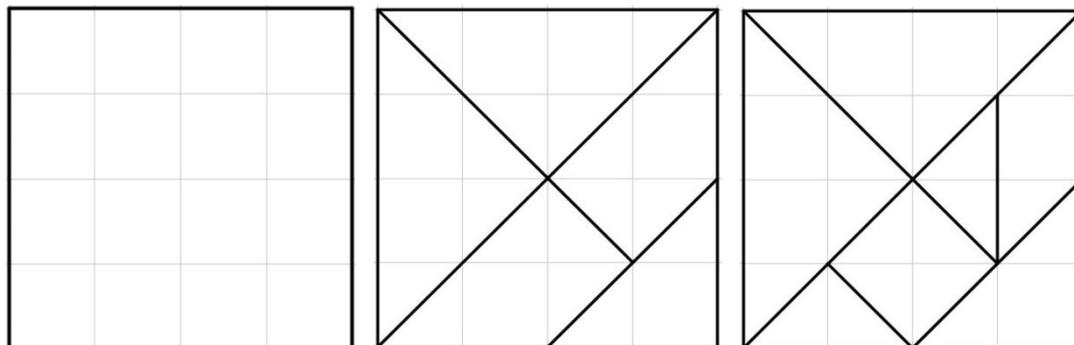
Seconde partie de la leçon (25 minutes)

- Distribuer une copie du patron avec des lignes aux participants (voie facile)
- Distribuer une copie du patron sans lignes aux participants (pas si facile)
- Chacun doit faire des puzzles sur environ 9 patrons.
- Le professeur contrôle et accorde des points aux constructions bien faites.

SUGGESTIONS UTILES

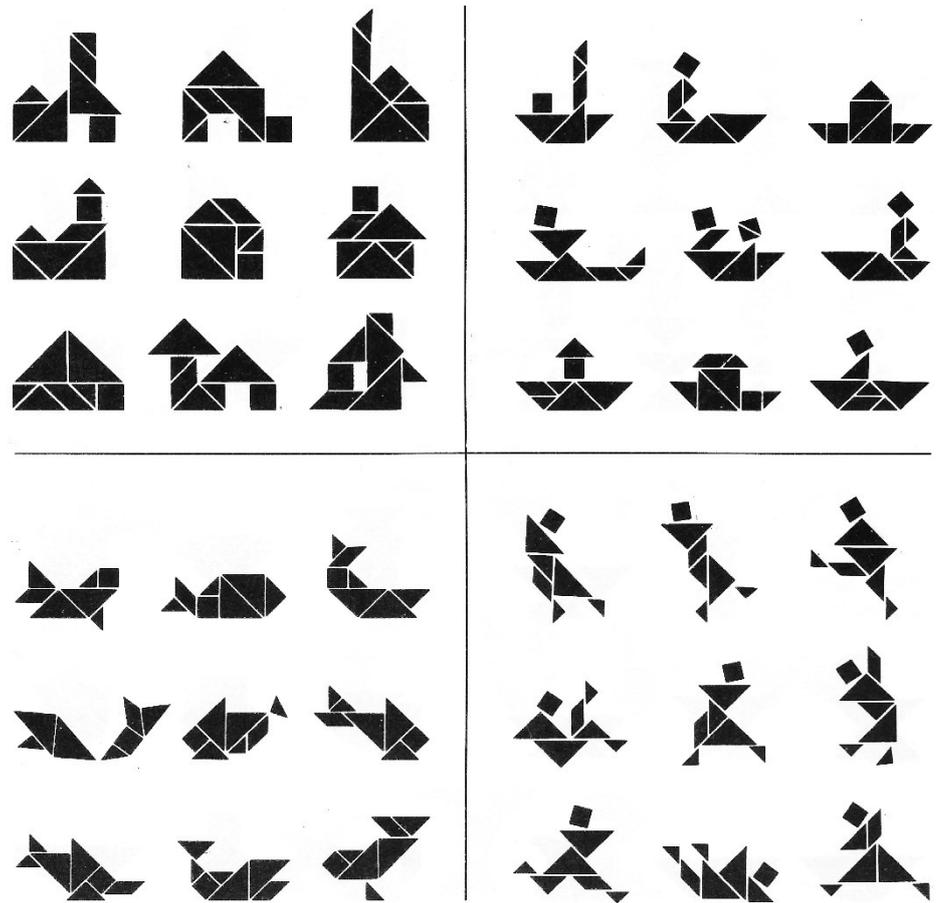
Comment tracer soi-même un Tangram :

1. Tracer 1 carré composé de 16 petits carrés
2. Tracer les diagonales
3. Tracer les 7 figures du Tangram (2 triangles petits, 1 moyen et 2 grands, 1 petit carré, 1 parallélogramme)

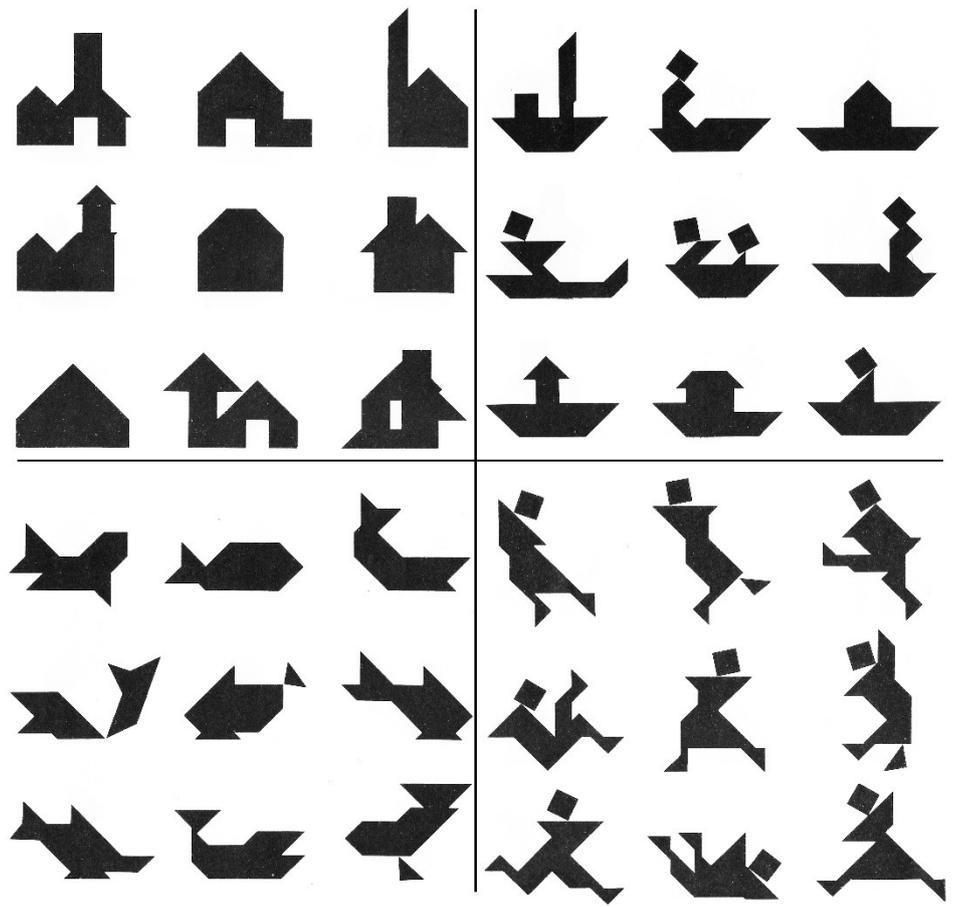


Consigne particulière: comme tâche secondaire, on peut calculer des aires en comptant les carrés et triangles. On découvrira que le grand carré a l'aire de 16 et que les 7 figures ont des aires de 4, 2 et 1: $16=4+4+2+2+2+1+1$.

Patron pour figures-puzzle avec des lignes (facile):



Patron pour figures-puzzle sans lignes (pas facile):





1.5 BATAILLE NAVALE (JEU DE PAPIER ET CRAYON)

OBJECTIFS

- Les participants apprennent à tracer divers rectangles (la largeur est toujours de 1; la longueur en est 1, 2, 3, 4 et 5).
- Les élèves apprennent à utiliser les **coordonnées du jeu**, comme 3B.
- Les élèves apprennent à utiliser les **coordonnées mathématiques**, comme (3|2).

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Chacun des deux joueurs a besoin de deux grilles vides: l'une pour y placer ses navires et l'autre pour enregistrer ses frappes et celles de l'adversaire.
- La leçon dure 45 minutes.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon (préparatifs de 5 minutes)

- Former des groupes de 2 participants. Chaque joueur dispose de crayon et grilles.
- Chaque joueur place ses navires sur l'une des grilles (1^{ère} image).

Seconde partie de la leçon (jeu 25 minutes)

- Un joueur commence le tir en indiquant les coordonnées.
- L'autre joueur marque les coups sur sa grille en disant: eau ou touché.
- Si toutes les cases de son navire sont touchées, le joueur doit dire: navire coulé.
- Continuer jusqu'à ce que tous les navires d'un joueur soient coulés.

Troisième partie de la leçon (15 minutes)

- Remettre les feuilles de travail: une par personne
- Suivre les consignes sur la feuille de travail
- S'il y a assez de temps, on peut retourner au jeu.

SUGGESTIONS UTILES

- On peut calculer les aires des rectangles en comptant les carrés et/ou calculer $\text{aire} = \text{longueur} \times \text{largeur}$.
- Il existe des versions en ligne, où on peut jouer seul contre l'ordinateur:
 - <http://de.battleship-game.org/>
 - <http://en.battleship-game.org/>
 - <http://es.battleship-game.org/>

J										
I										
H										
G										
F										
E										
D										
C										
B										
A										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

J										
I										
H										
G										
F										
E										
D										
C										
B										
A										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

FEUILLE DE TRAVAIL 1.5 (APPRENANT)

B		
A		
	1	2

Qu'est-ce qu'une grille?

Une grille est un quadrillage géométrique avec les caractéristiques suivantes:

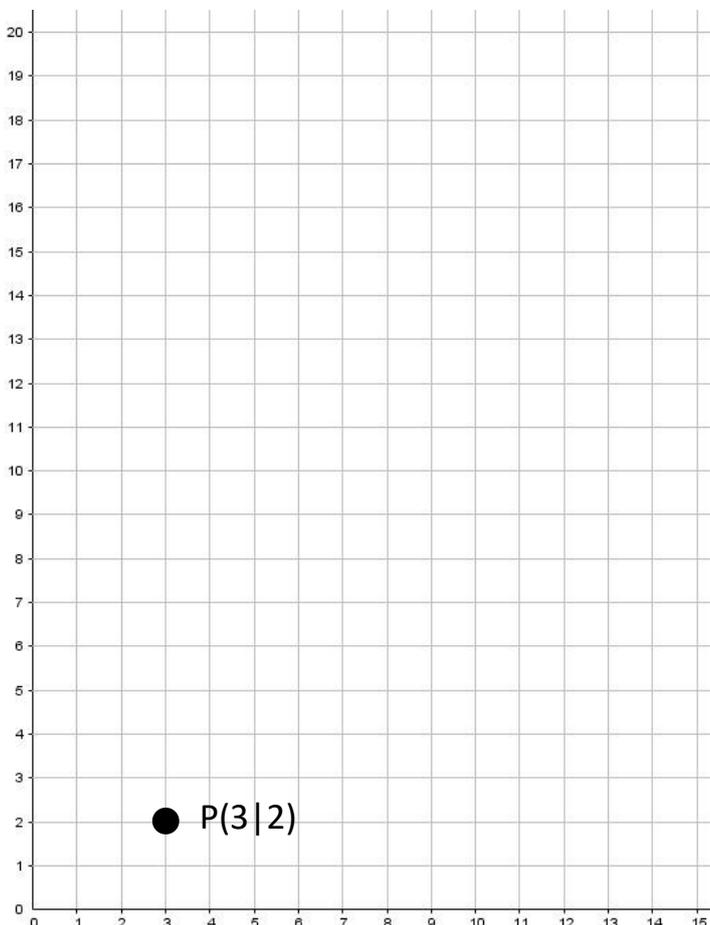
Il y a des lignes _____ et _____.
Toutes les lignes sont tracées à _____ distance entre elles.

Remplis la grille à gauche!

Attribue à chaque colonne un numéro de 1 à 10 et à chaque rangée une lettre de A à J (ce qui donne une grille 10 x 10).

Essaie de localiser la case 2D (colonne 2, rangée D) = (2|D) et marque d'autres cases: (1|A), (10|C), (10|J), (5|J)

Définition: (2|D) sont les _____ de la case dans la colonne 2 et la rangée D.



En maths ce ne sont pas les cases, mais les lignes et leurs points de croisement qu'on marque. Système de coordonnées à gauche avec P(3|2)

Définition: (__ | __) sont les coordonnées mathématiques du point de croisement de la colonne-ligne __ et de la rangée-ligne __.

Notation mathématique: _____

Place d'autres points dans le système de coordonnées mathématiques et ajoute la notation mathématique!

A(1|1), B(__ | __), C(__ | __), D(__ | __)

FEUILLE DE TRAVAIL 1.5 (PROFESSEUR)

J										
I										
H										
G										
F										
E										
D										
C										
B										
A										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Qu'est-ce qu'une grille?

Une grille est un quadrillage géométrique avec les caractéristiques suivantes:

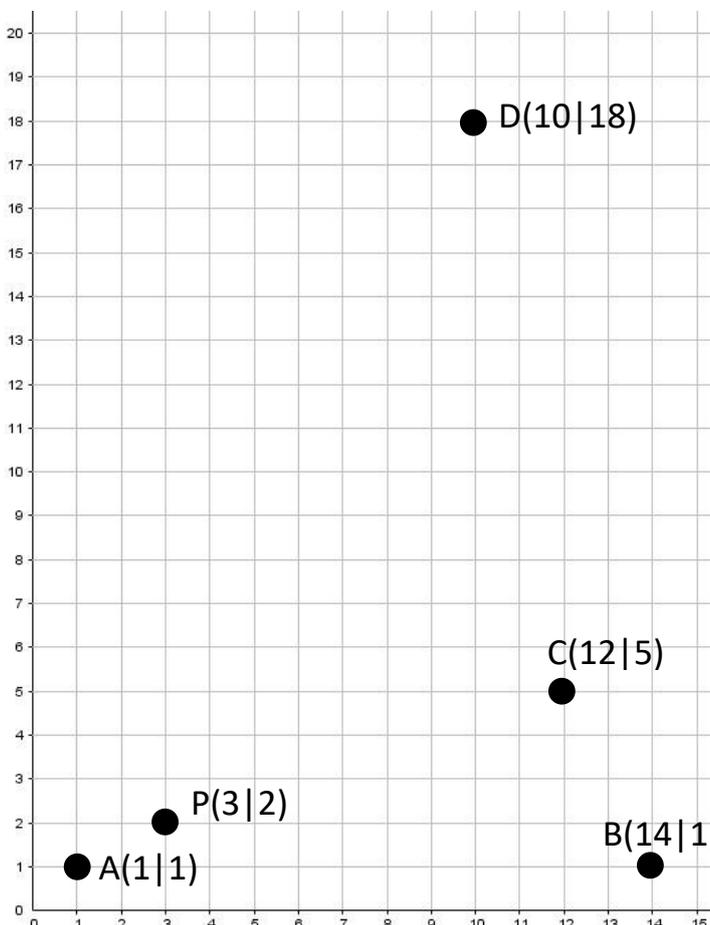
Il y a des lignes horizontales et verticales.
Toutes les lignes sont tracées à égale distance entre elles.

Remplis la grille à gauche!

Attribue à chaque colonne un numéro de 1 à 10 et à chaque rangée une lettre de A à J (ce qui donne une grille 10 x 10).

Essaie de localiser la case 2D (colonne 2, rangée D) = (2|D) et marque d'autres cases: (1|A), (10|C), (10|J), (5|J)

Définition: (2|D) sont les coordonnées de jeu de la case dans la colonne 2 et la rangée D.



En maths ce ne sont pas les cases, mais les lignes et leurs points de croisement qu'on marque. Système de coordonnées à gauche avec P(3|2)

Définition: (3|2) sont les coordonnées mathématiques du point de croisement de la colonne-ligne 3 et de la rangée-ligne 2.

Place d'autres points dans le système de coordonnées mathématiques et ajoute la notation mathématique!

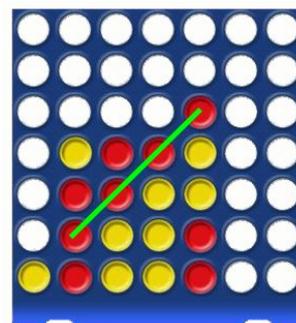
A(1|1), B(14|1), C(12|5), D(10|18)



1.6 QUATRE EN LIGNE (JEU DE PLATEAU)

OBJECTIFS

- Les participants apprennent à tracer une droite par 2 points.
- Les élèves apprennent que 4 points peuvent être sur la même ligne ou non.
- Les participants conviennent l'approche, le matériel et les stratégies à utiliser dans la partie.



OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Chacun des deux joueurs a besoin d'un tablier de Quatre en ligne. S'il n'y a pas assez de tabliers, on peut les remplacer par une feuille de papier comme simulation du tablier (voir ci-dessous).
- La leçon dure 45 minutes. Les élèves peuvent passer directement à la seconde partie de la leçon, s'ils ont appris les coordonnées à la leçon 1.5.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon (25 minutes)

- Former des groupes de deux participants
- Les deux joueurs disposeront toujours
 - soit d'un tablier original avec jetons bicolores ou
 - de deux crayons de couleur différente et un patron du jeu (voir ci-dessous).
- Jouer plusieurs parties. Discuter les stratégies.

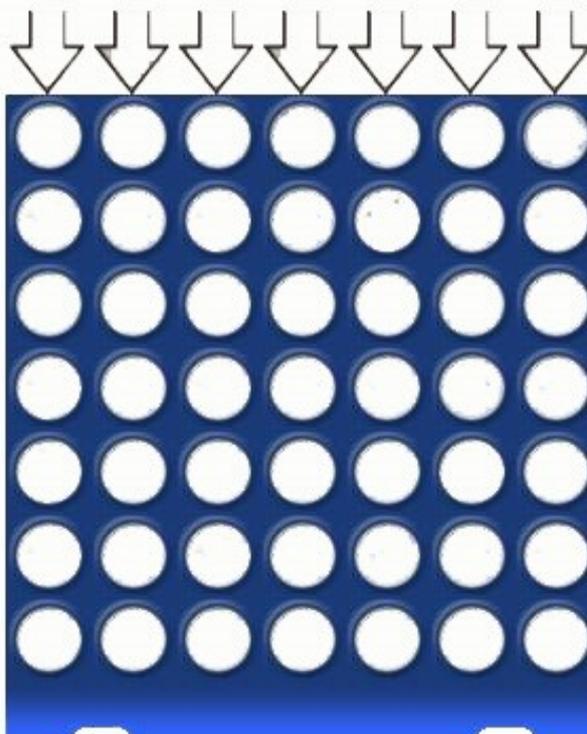
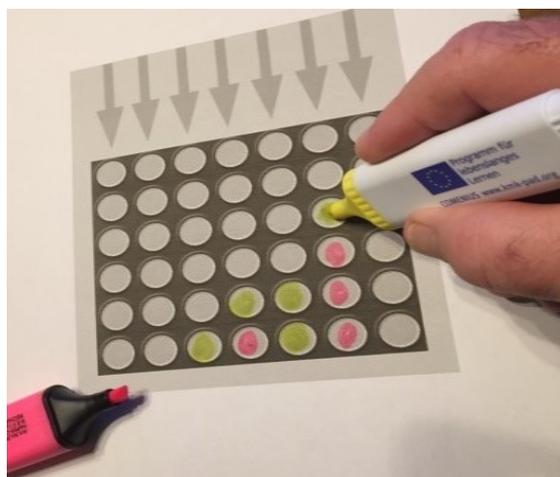
Seconde partie de la leçon (20 minutes)

- Remettre les feuilles de travail : une par personne
- Suivre les consignes sur la feuille de travail
- S'il y a assez de temps, on peut discuter les différences entre les jeux en deux et trois dimensions.

SUGGESTIONS UTILES

Voici une simulation du jeu, pour le cas où on ne dispose pas d'un tablier original.

Faire attention à compléter les rangées sans laisser de case vide du haut vers le bas en direction de la flèche



FEUILLE DE TRAVAIL 1.6 (APPRENANT)



Qu'est-ce qu'une droite?

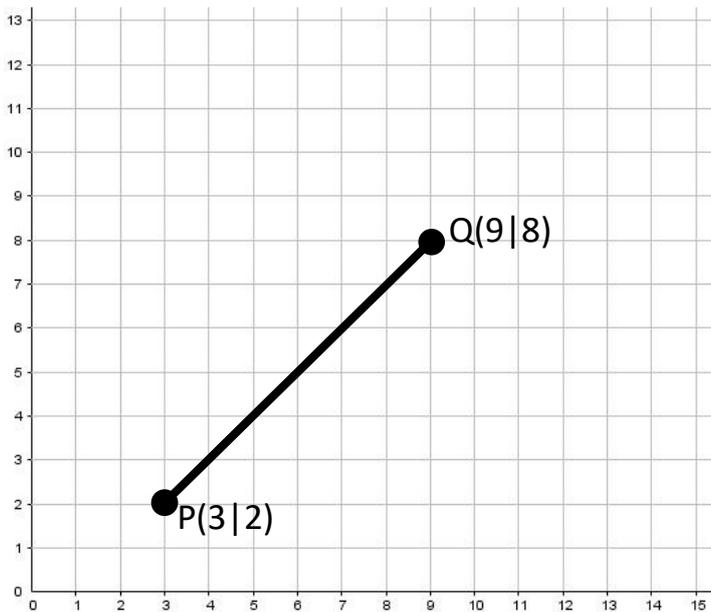
Une droite est un élément géométrique avec les caractéristiques suivantes:

Le _____
est une droite.

Place sur la grille à gauche deux points avec les coordonnées P(3|2) et Q(9|8)!

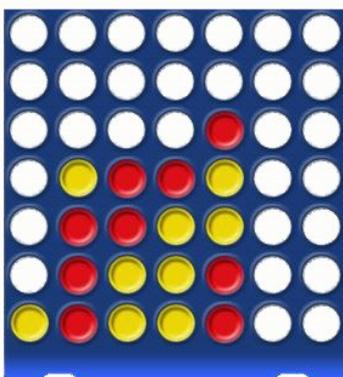
Prends une règle et un crayon et unis ces deux points par une ligne droite.

La droite est le chemin _____
entre deux points.



Place d'autres points sur le dessin à gauche: R(5|4), S(3|7), T(7|6) et U(10|4).

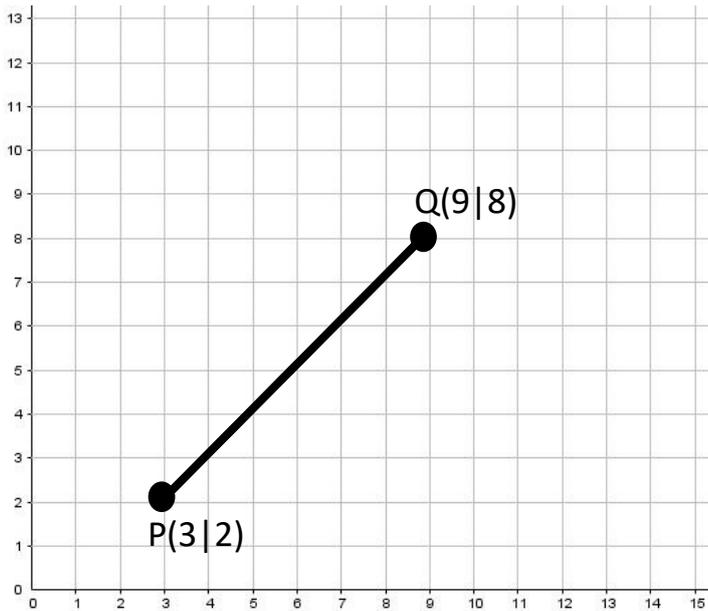
Quelles sont les caractéristiques de ces points ?



On gagne le jeu de Quatre en ligne si on peut placer

en ligne!

FEUILLE DE TRAVAIL 1.6 (PROFESSEUR)



Qu'est-ce qu'une droite?

Une droite est un élément géométrique avec les caractéristiques suivantes:

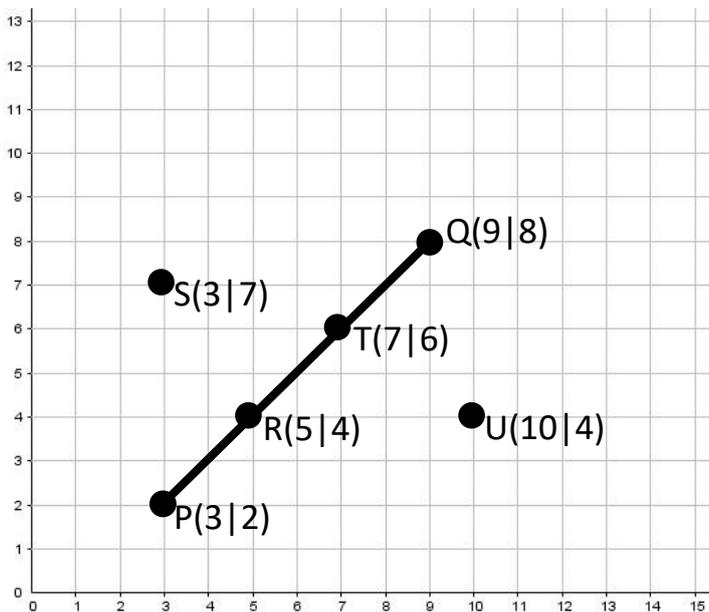
Le chemin le plus court entre deux points est une droite.

Place sur la grille à gauche deux points avec les coordonnées P(3|2) et Q(9|8)!

Prends une règle et un crayon et unis ces deux points par une ligne droite.

La droite est le chemin le plus court entre deux points.

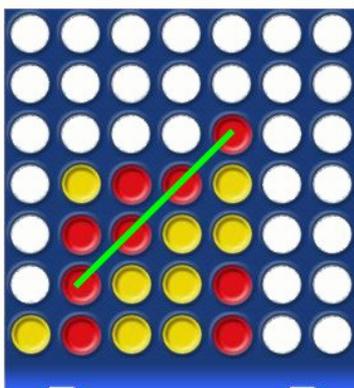
Comme cette ligne est délimitée par les points P et Q, on l'appelle « segment d'une droite ».



Place d'autres points sur le dessin à gauche: R(5|4), S(3|7), T(7|6) et U(10|4).

Quelles sont les caractéristiques de ces points ?

Les points R et T se trouvent sur le segment de la droite, les points S et U non.



On gagne le jeu de Quatre en ligne si on peut placer

4 de ses jetons = 4 points

en ligne!



1.7 DIX JEUX DE DES SIMPLES (JEUX DE TABLE)

OBJECTIFS

- Les participants apprennent tout sur le dé.
- Les participants apprennent à construire un cube en papier.
- Les élèves apprennent comment le cube se transforme en dé.

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Des groupes de 3 à 5 personnes s'assoient autour d'une table.
- Sur chaque table il y a trois dés, un cornet à dés, du papier et un crayon.
- Pour construire un cube on a besoin de papier, ciseaux et colle.



DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon (20 minutes)

- Former des groupes de 3 à 5 participants
- Choisir 2 jeux parmi les 10 du recueil
- Jouer plusieurs partis et écrire le gagnant
- Quel jeu est le plus amusant ou passionnant?



Seconde partie de la leçon (25 minutes)

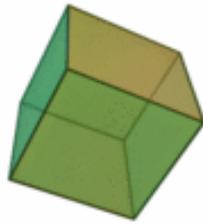
- Les participants construisent leurs propres cubes ou dés avec du papier.
- Chaque participant dispose d'une feuille de travail, règle et crayon, ciseaux et colle.
- Suivre les consignes sur la feuille de travail

SUGGESTIONS UTILES

Il est nécessaire que chaque participant construise ses propres cube et dés – c'est de l'apprentissage par la pratique!

Détail intéressant: La somme des deux faces opposées d'un dé doit toujours être de 7.

FEUILLE DE TRAVAIL 1.7 (APPRENANT)



Qu'est-ce qu'un cube?

Un cube est une figure géométrique avec les caractéristiques suivantes:

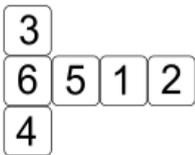
Le cube est _____

Le cube est délimité par _____



Construis dans la grille de gauche un déroulé de cube avec la règle et le crayon!

Prends les ciseaux et découpe le déroulé du cube.



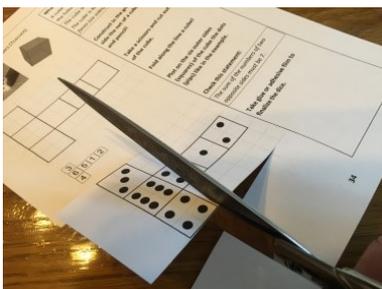
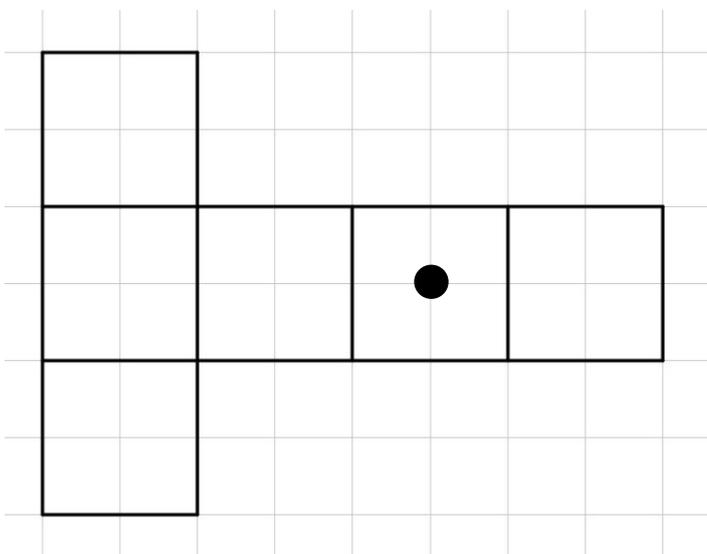
Plie le long de la ligne pour former un cube!

Inscris sur les six faces extérieures du cube (carrés) les points comme dans l'exemple.

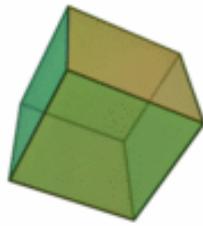
Ordre du travail: Additionner les points des faces opposées !

La somme des points de deux faces opposées doit être de _____.

Prends de la colle ou du ruban adhésif pour terminer le dé.



FEUILLE DE TRAVAIL 1.7 (PROFESSEUR)

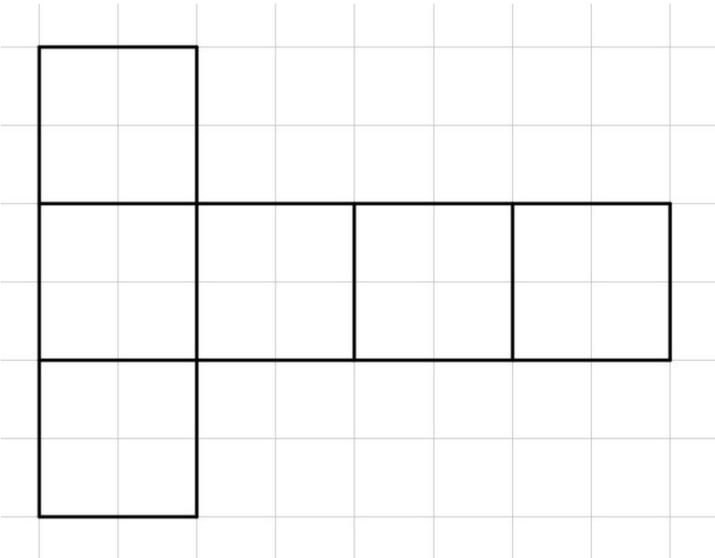


Qu'est-ce qu'un cube?

Un cube est une figure géométrique avec les caractéristiques suivantes:

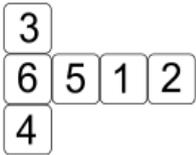
Le cube est tridimensionnel.

Le cube est délimité par six faces carrées (six côtés carrés).



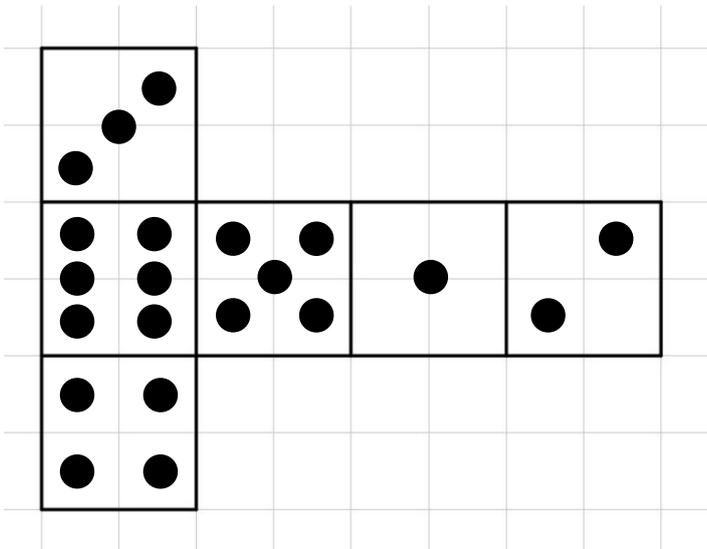
Construis dans la grille de gauche un déroulé de cube avec la règle et le crayon!

Prends les ciseaux et découpe le déroulé du cube.



Plie le long de la ligne pour former un cube!

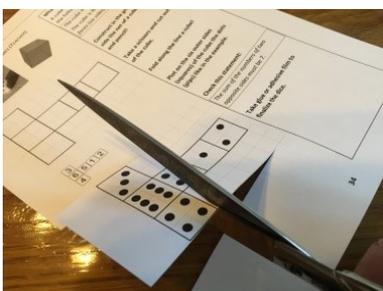
Inscris sur les six faces extérieures du cube (carrés) les points comme dans l'exemple.



Ordre du travail: Additionner les points des faces opposées !

La somme des points de deux faces opposées doit être de 7.

Prends de la colle ou du ruban adhésif pour terminer le dé.





1.8 DOMINO (JEU DE TABLE)

OBJECTIFS

- Les participants apprennent tout sur les dominos comme pièces rectangulaires du jeu.
- Les participants apprennent à fabriquer un domino avec du papier.
- Les élèves apprennent à compter de 0 à 9 et à visualiser ces nombres.

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Des groupes de 2 à 4 personnes s'assoient autour de la table.
- Sur chaque table il y a un jeu de dominos.
- Pour la fabrication d'un jeu de dominos en papier, on a besoin
 - d'une copie de cette page et des ciseaux pour découper ou
 - papier, règle, crayon pour construire et ciseaux pour découper.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon (15 minutes)

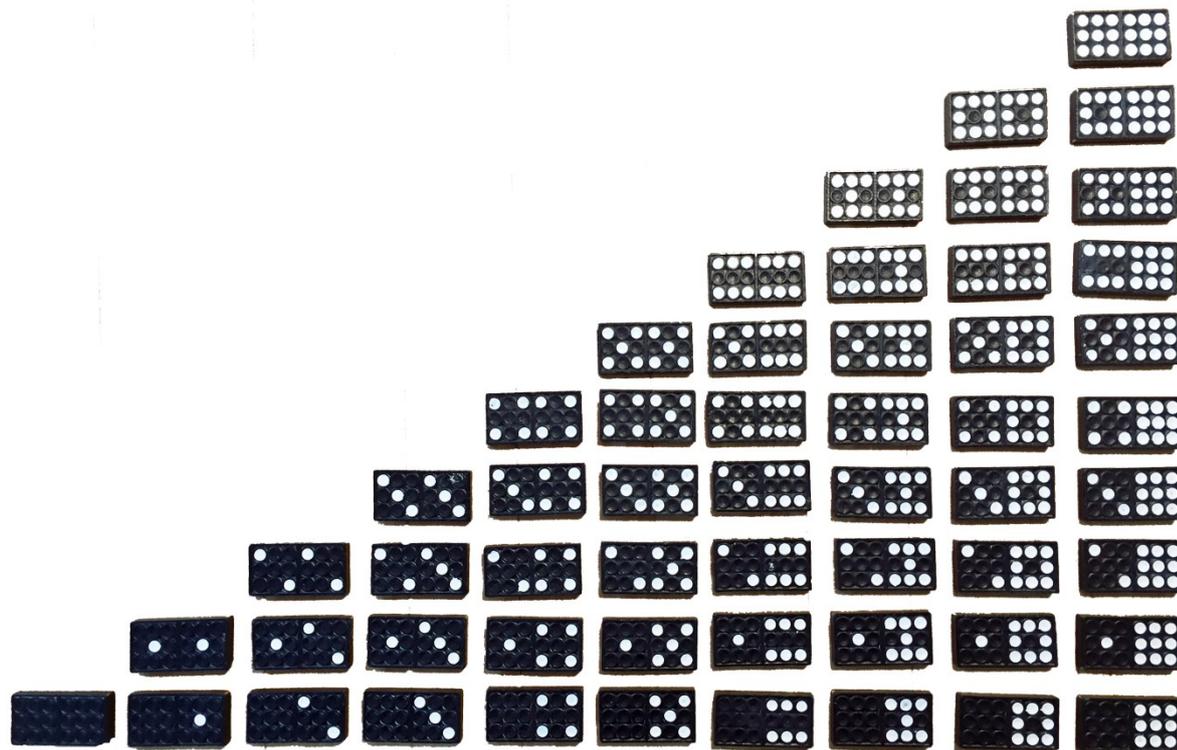
- Les participants fabriquent leur jeu de 55 dominos.
- En le confectionnant, ils apprennent à compter et à visualiser les nombres de 0 à 9.
- Chaque participant dispose de papier, règle et crayon pour fabriquer le jeu et de ciseaux pour découper.

Seconde partie de la leçon (30 minutes)

- Constituer des groupes de 3 à 5 participants
- Jouer plusieurs parties et noter le gagnant

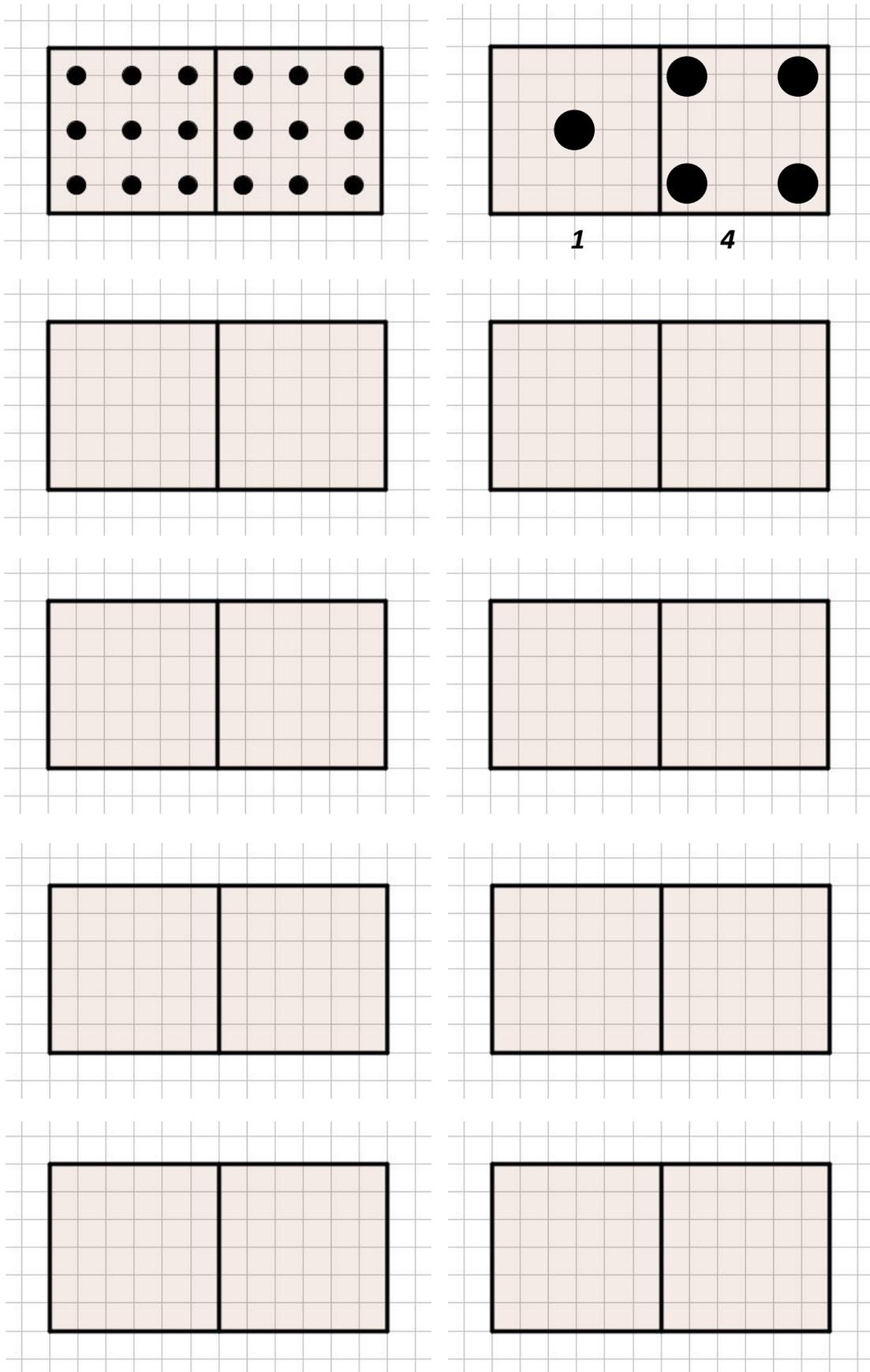
SUGGESTIONS UTILES

Il est nécessaire que chaque participant fabrique son propre domino – c'est de l'apprentissage par la pratique! C'est surtout la visualisation des nombres qui est importante.



PATRON 1.8 A DISTRIBUER AUX PARTICIPANTS

Si on veut fabriquer un jeu complet de 55 dominos, on doit avoir 7 copies de ce patron.
 Il est important que les participants puissent visualiser les nombres de 0 à 9 par eux-mêmes.
 Merci d'écrire les nombres sous la tuile !





2.1 SKAMBALOVE (JEU DE BILLES)

OBJECTIFS

- Compter de 1 à 36
- Ordonner et comparer des nombres jusqu'à 36
- Additionner des nombres à un et deux chiffres
- Initiation aux figures géométriques : rectangle, cercle et sphère

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Chaque joueur dispose d'une bille.
- Tracer le terrain pour jouer

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon

- L'aire de jeu est un tracé rectangulaire au sol avec les dimensions de 3x4m.
- Chaque joueur choisit une bille.
- Le professeur explique les règles et la partie commence.
- Fixer l'ordre de jeu (le tour des joueurs)

Seconde partie de la leçon

- Distribuer les feuilles de travail: une par personne
- Suivre les consignes sur la feuille de travail

SUGGESTIONS UTILES

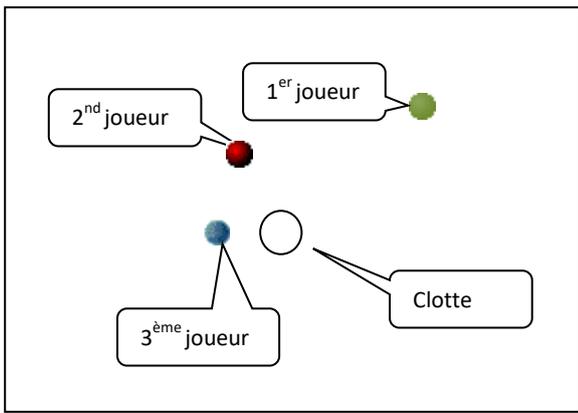
- Si les participants ne savent pas lire, le professeur doit les guider.
- Si les participants ont du mal à compter jusqu'à 36, on doit exercer – on a besoin de plus de temps ou on divise le groupe.
- Les participants doivent s'exercer à reconnaître les figures géométriques: rectangles, cercle et sphère.
- Les participants doivent s'exercer à additionner des nombres par 3 jusqu'à 36.

FEUILLE DE TRAVAIL 2.1 PAGE 1 (APPRENANT)



Les joueurs sont choisis. Combien sont-ils (voir l'image au milieu à gauche)?

De combien de billes dispose chaque joueur au début ?



Montre l'ordre de jeu (les tours).

Si le premier joueur lance dans la clotte, combien de points marque-t-il?

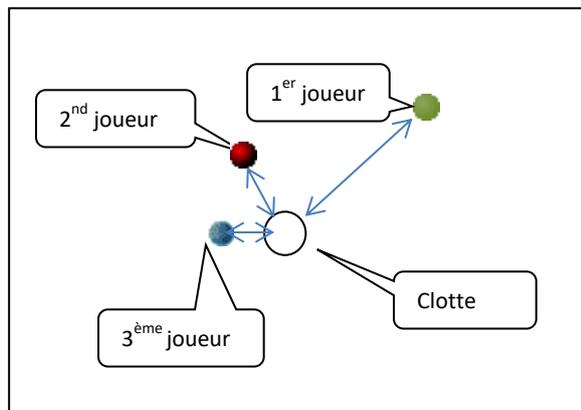
Si le second joueur lance deux fois dans la clotte, combien de points marque-t-il ?

Si le troisième joueur lance deux fois dans la clotte et touche une fois la bille d'un autre joueur, combien de points marque-t-il ?



Combien de fois un joueur doit-il lancer dans la clotte ou toucher une autre bille pour gagner la partie?

FEUILLE DE TRAVAIL 2.1 PAGE 1 (PROFESSEUR)



Les joueurs sont choisis. Combien sont-ils (voir l'image au milieu à gauche)?

3

De combien de billes dispose chaque joueur au début ?

une

Chaque joueur lance la bille vers la clotte, visant à la placer dedans ou le plus près possible. Le joueur qui lance sa bille le plus près de la clotte lance en premier.

Détermine l'ordre de jeu des 3 joueurs!

3 2 1 en raison de la distance jusqu'à la clotte.

Si le premier joueur lance dans la clotte, combien de points marque-t-il?

3

Si le second joueur lance deux fois dans la clotte, combien de points marque-t-il ?

6

Si le troisième joueur lance deux fois dans la clotte et touche une fois la bille d'un autre joueur, combien de points marque-t-il ?

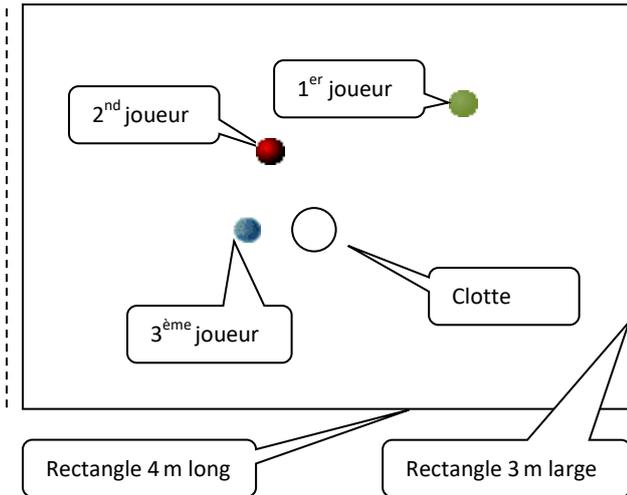
9

Combien de fois un joueur doit-il lancer dans la clotte ou toucher une autre bille pour gagner la partie?

12

Le gagnant est le premier joueur à accumuler 36 points.

FEUILLE DE TRAVAIL 2.1 PAGE 2 (APPRENANT)



Peux-tu décrire la forme du terrain de jeu?

Peux-tu calculer le périmètre du terrain de jeu?

Peux-tu calculer l'aire du terrain de jeu?

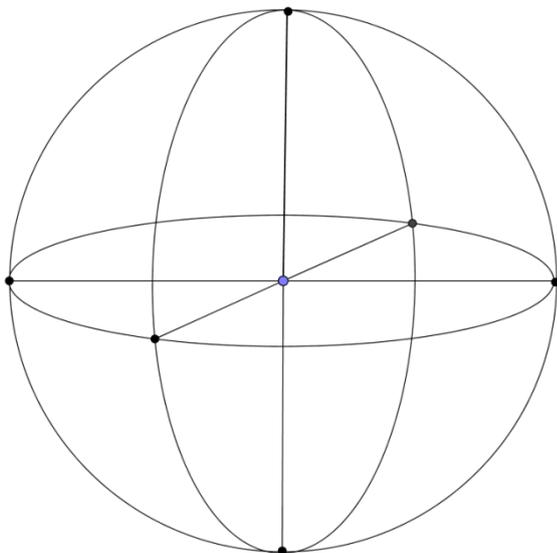


Exercice avancé

Chaque joueur reçoit une bille.

Dans un sac, il y a 5 billes rouges, 6 bleues et 7 jaunes. Les yeux bandés, combien de billes doit-on en retirer pour s'assurer qu'il y en a au moins 2 de couleur différente ?

- a) 4
- b) 18
- c) 8



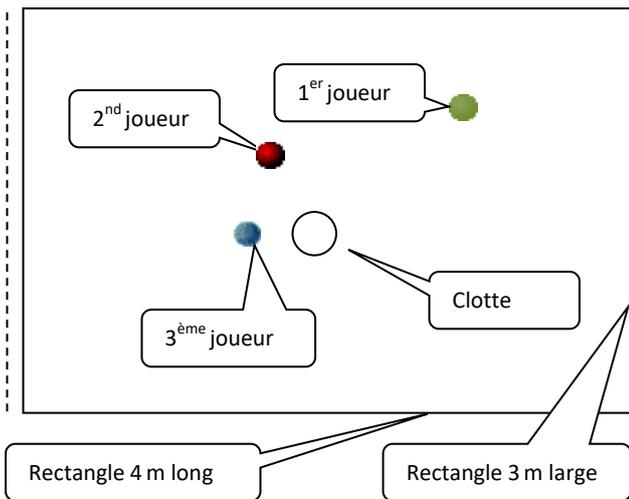
Questions pour les élèves très intelligents

Peux-tu décrire la forme de la bille?

Calcule le volume de la sphère, si

$\pi = 3,14$ et le rayon $r=3$ cm ?

FEUILLE DE TRAVAIL 2.1 PAGE 2 (PROFESSEUR)



Peux-tu décrire la forme du terrain de jeu?

rectangle

Peux-tu calculer le périmètre du terrain de jeu?

$3m + 3m + 4m + 4m = 14m$

Peux-tu calculer l'aire du terrain de jeu?

$3m \times 4m = 12m^2$

Exercice avancé

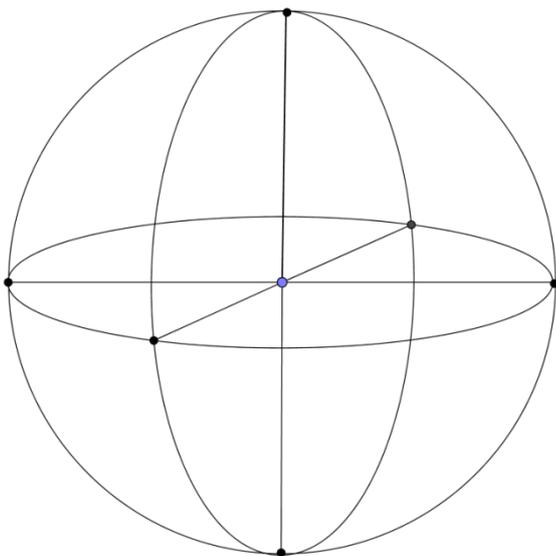
Chaque joueur reçoit une bille.

Dans un sac, il y a 5 billes rouges, 6 bleues et 7 jaunes. Les yeux bandés, combien de billes doit-on en retirer pour s'assurer qu'il y en a au moins 2 de couleur différente ?

- a) 4 b) 18 c) 8

Solution

Le plus grand nombre de billes de la même couleur est de sept; la huitième sera obligatoirement d'une autre couleur.



Questions pour les élèves très intelligents

Peux-tu décrire la forme de la bille?

La bille est de forme sphérique.

Calcule le volume de la sphère, si

$\pi = 3,14$ et le rayon $r=3$ cm ?

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \pi 3^3 \text{ cm}^3 = 113,04 \text{ cm}^3$$



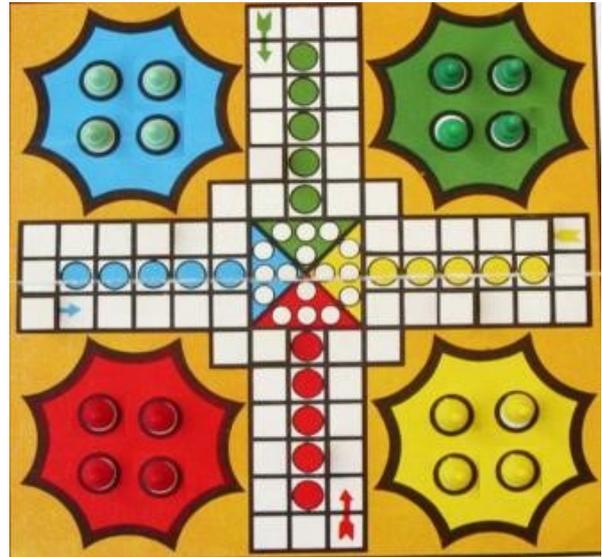
2.2 NE TE FACHE PAS, MON FRERE! - LUDO (BULGARIE)

OBJECTIFS:

- Initiation aux figures géométriques: cube, rectangle, carré
- Connaissance des nombres de 1 à 6 figurant sur les faces du dé
- Bien compter de 1 à 10, apprendre à compter jusqu'à 60
- Les participants apprennent aussi les fondamentaux de la théorie des probabilités.

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Prendre un tablier et des dés
- Chaque joueur doit avoir 4 pions (chevaux).
- Préparer des copies de la feuille de travail pour chaque élève
- La leçon dure 90 minutes.



DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon

- On doit choisir quatre joueurs maximum.
- Chaque joueur choisit la couleur de ses quatre pions et les place en position de départ.
- Établir l'ordre des joueurs
- Les participants récapitulent les règles et la partie commence.
- Les joueurs apprennent les nombres de 1 à 6 et aussi les six faces de la figure géométrique du cube.
- En lançant le dé, les participants apprennent que le nombre le plus grand qui peut tomber est le 6 et le plus petit le 1.

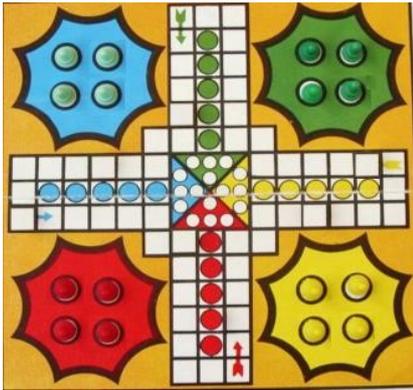
Seconde partie de la leçon

- Remettre les feuilles de travail: une par personne
- Suivre les consignes sur la feuille de travail
- Les participants doivent pouvoir compter jusqu'à 4 et suivre l'ordre des nombres.
- Ils doivent posséder la capacité de comparer les nombres de 1 à 6.
- Ils doivent avoir une compréhension des mathématiques générales – multiplication et division pour comprendre les probabilités.

SUGGESTIONS UTILES

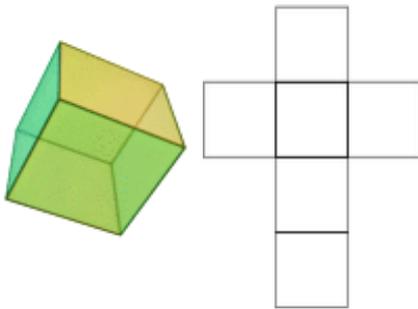
- À la fin de la leçon, la feuille de travail doit être complétée.
- Si les participants ne savent pas lire, le professeur doit les guider.
- Si les participants ont du mal à compter, on doit exercer – on a besoin de plus de temps ou on peut diviser le groupe.

FEUILLE DE TRAVAIL 2.2 PAGE 1 (APPRENANT)



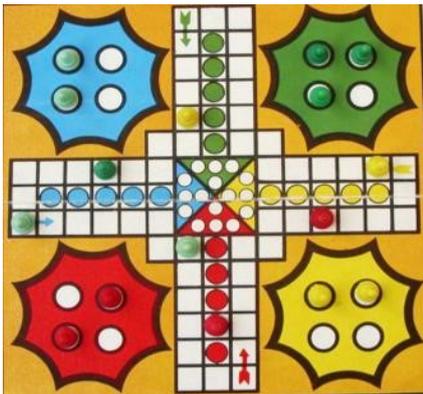
Règle: chaque joueur prend quatre pions. Chaque joueur compte et place quatre pions de la même couleur dans les petits ronds de la zone (« maison ») de même couleur sur le tablier.

- Combien de pions a chaque joueur? _____
- Combien de participants y a-t-il? _____
- Combien de pions y a-t-il en tout sur le tablier? _____

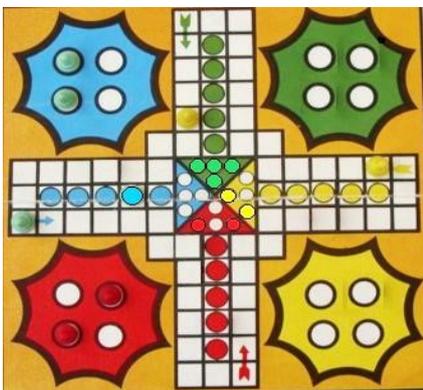


Règle: chaque joueur lance le dé; le joueur qui a eu le nombre le plus grand commence la partie. Pour faire entrer un pion en jeu, un joueur doit lancer un 6!

- Quelle est la forme du dé? _____
- Combien de faces le cube a-t-il? _____
- Quels nombres figurant sur les faces du dé? _____
- Quel est le plus grand nombre? _____
- Quel est le plus petit nombre? _____
- Dresse la liste des nombres inscrits sur les faces du dé à partir du plus petit jusqu'au plus grand _____



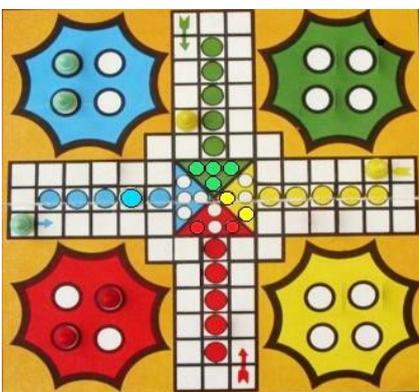
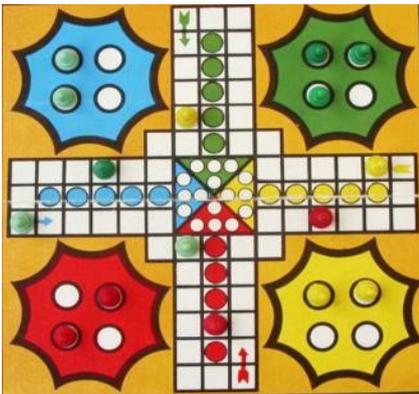
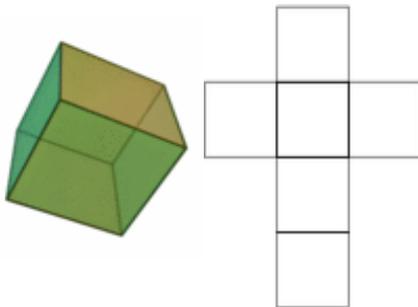
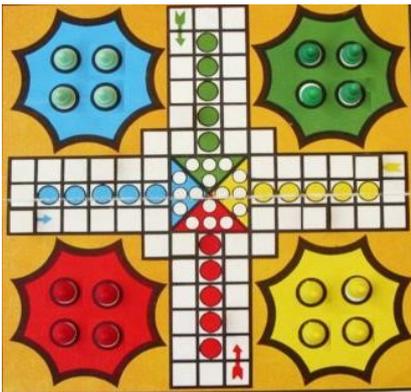
Règle: Le joueur doit toujours déplacer un pion en fonction du nombre montré par le dé. Si pas de mouvement possible, le tour passe au prochain joueur.



La partie finit lorsque tous les pions de chaque joueur se trouvent en position finale.

- Combien de cases doit passer chaque joueur pour faire arriver son pion à la position finale?

FEUILLE DE TRAVAIL 2.2 PAGE 1 (PROFESSEUR)



Expliquer les règles du jeu aux participants:

Règle: chaque joueur prend quatre pions. Chaque joueur compte et place quatre pions de la même couleur dans les petits ronds de la zone (« maison ») de même couleur sur le tablier.

- Combien de pions chaque joueur a-t-il ? 4
- Combien de participants y a-t-il ? 4
- Combien de pions y a-t-il en tout sur le tablier ? $4 + 4 + 4 + 4 = 16$

Règle: chaque joueur lance le dé; le joueur qui a eu le nombre le plus grand commence la partie. Pour faire entrer un pion en jeu, un joueur doit lancer un 6!

- Quelle est la forme du dé? cube
- Combien de faces le cube a-t-il ? 6
- Quels nombres figurent sur les faces du dé?
de 1 à 6
- Quel est le plus grand nombre? 6
- Quel est le plus petit nombre ? 1
- Dresse la liste des nombres inscrits sur les faces du dé à partir du plus petit jusqu'au plus grand 1, 2, 3, 4, 5, 6

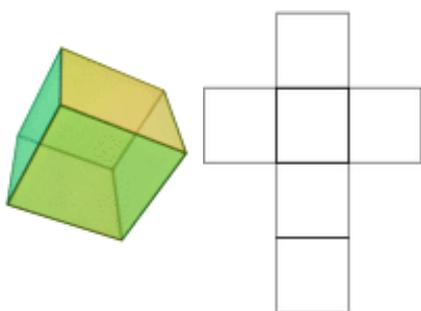
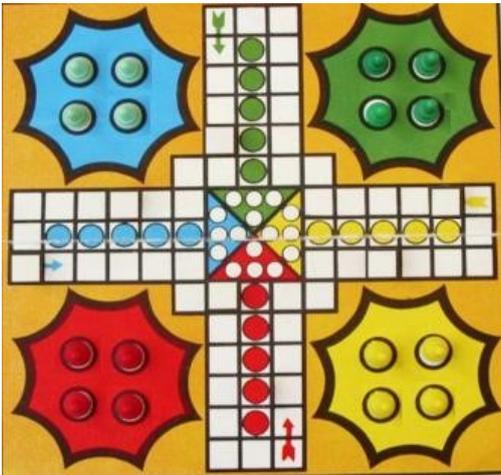
Règle: Le joueur doit toujours déplacer un pion en fonction du nombre montré par le dé. Si pas de mouvement possible, le tour passe au prochain joueur.

La partie finit lorsque tous les pions de chaque joueur se trouvent en position finale.

- Combien de cases doit passer chaque joueur pour faire arriver son pion à la position finale?
Le premier pion 62, le second 63, le troisième 64 et le dernier 65

FEUILLE DE TRAVAIL 2.2 PAGE 2

(APPRENANT)



Devoir pour apprendre les probabilités

Lance les dés 10 fois et inscris d'une | les résultats dans un tableau, additionne-les et divise-les par 100.

Nombre sur le dé	1	2	3	4	5	6
Fréquence au lancer						
Somme						
Somme/100						

Résultat: en statistique, on dit « la probabilité à l'expérience est de _____ »

Question: Quelle est la probabilité de lancer un 3?

En utilisant la démarche mathématique classique, la

probabilité est $P(A) = \frac{m}{n}$

m est 1, car il y a un seul 3

et n est 6, puisque le dé a 6 faces.

Si on assume que A est la probabilité de lancer 3,

$P(A) = \frac{1}{6}$

Ce qui signifie que la probabilité de lancer un 3 est _____

Devoir:

Calculer le volume d'un cube?

La formule du volume est

$V = a \cdot a \cdot a$

où « a » est la longueur d'un de ses côtés.

Si a=2 cm le volume est

$V = 8 \text{ cm}^3$

Devoir:

Calculer l'aire de la surface du cube?

La formule de l'aire de la surface est

$S = 6 \cdot a \cdot a$

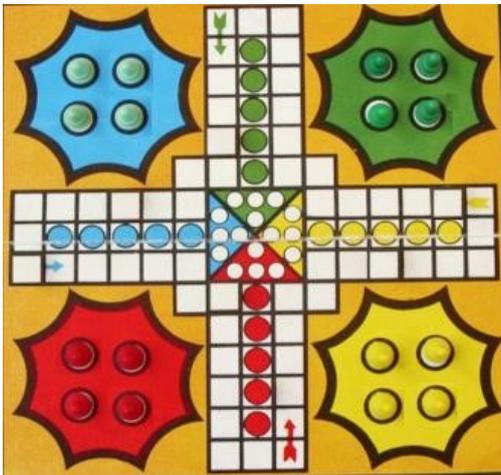
«a» est la longueur d'un des 6 côtés du dé ! Si a=2 cm

la surface est

$S = 24 \text{ cm}^2$

FEUILLE DE TRAVAIL 2.2 PAGE 2

(PROFESSEUR)



Devoir pour apprendre les probabilités

Lance les dés 10 fois et inscris d'une | les résultats dans un tableau, additionne-les et divise-les par 100.

Nombre sur le dé	1	2	3	4	5	6
Fréquence au lancer	 	 	 	 	 	
Somme	16	18	19	17	14	16
Somme/100	0,16	0,18	0,19	0,17	0,14	0,16

Résultat: en statistique, on dit « la probabilité à l'expérience est de 0,16 pour lancer un 1 et 0,18 pour lancer un 2 »

Question: Quelle est la probabilité de lancer un 3?

0,19

En utilisant la démarche mathématique classique, la

probabilité est $P(A) = \frac{m}{n}$

m est 1, car il y a un seul 3

et n est 6, puisque le dé a 6 faces.

Si on assume que A est la probabilité de lancer 3,

$P(A) = \underline{0,166}$

Ce qui signifie que la probabilité de lancer un 3 est de

$1:6=0,166$

Devoir:

Calculer le volume d'un cube?

La formule du Volume est

$V = a \cdot a \cdot a$

où « a » est la longueur d'un de ses côtés.

Si a=2 cm le Volume est

$V = 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 8 \text{ cm}^3$

Devoir:

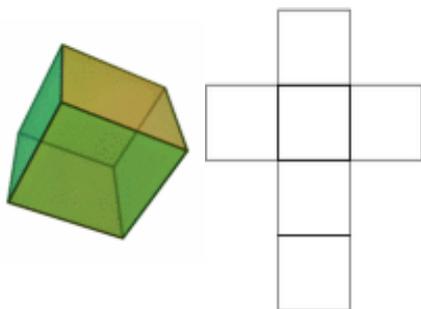
Calculer l'aire de la surface du cube?

La formule de l'aire de la surface est

$S = 6 \cdot a \cdot a$

«a» est la longueur d'un des 6 côtés du dé ! Si a=2 cm la surface est

$S = 6 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 24 \text{ cm}^2$

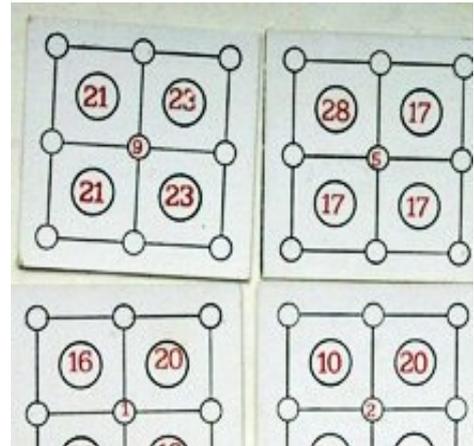




2.3 NEUF COMBINES (JEU DE PLATEAU)

OBJECTIFS

- Ce jeu a été choisi pour ses capacités de stimulation du cerveau. Il atteint les niveaux trois « Application » et six « Évaluation » de la taxonomie des objectifs pédagogiques.
- Les participants doivent apprendre à vite et bien additionner quatre nombres à un chiffre.
- Ils comprennent que si les nombres sont arrangés dans un autre ordre la somme est différente.
- Ils tentent d'arranger les nombres dans un autre ordre jusqu'à ce qu'ils obtiennent le résultat fourni à l'avance.



OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Jeux de cartes. On peut fabriquer les cartes – voir le patron en fin de leçon.
- Préparer des copies de la feuille de travail pour chaque élève
- La leçon dure 45 minutes.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon

- On choisit les joueurs.
- On explique le jeu de neuf combinés.
- Les participants jouent plusieurs parties pour apprendre les règles et le but. Pour les premières parties, on ne fixe pas de limite de temps.
- Les participants apprennent à additionner et réarranger les nombres jusqu'à ce qu'ils trouvent la solution.
- Les joueurs lèvent la main quand ils trouvent une solution.
- Les autres élèves peuvent vérifier la réponse. Après, le professeur vérifie que la réponse est correcte.
- Lorsque les participants sont bien habitués au jeu, on lance la compétition. Lorsqu'un participant trouve une solution, on annonce son temps. Le plus rapide gagne.
- On peut jouer une partie par séries de plusieurs jeux.
- La compétition peut mettre aux prises des individus ou des équipes.
- Initier à l'idée qu'il y a une stratégie optimale pour identifier une solution. Rappeler qu'il y a 362880 combinaisons de cartes, symétriques y comprises

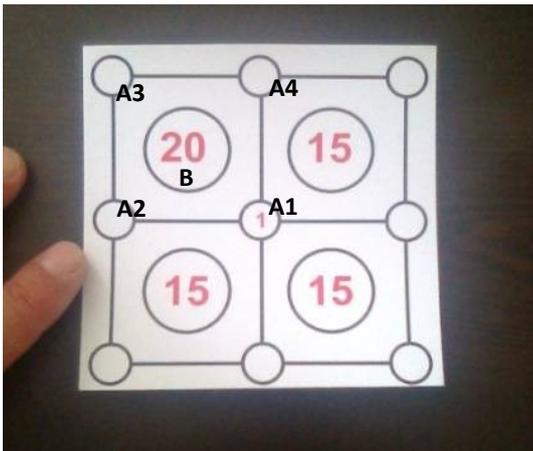
Seconde partie de la leçon

- Remettre les feuilles de travail: une par personne
- Suivre les consignes sur la feuille de travail

SUGGESTIONS UTILES

- À la fin de la leçon la feuille de travail est complétée.
- Si les participants ne savent pas lire, le professeur doit les guider.
- Si les participants ne comprennent pas les règles, le professeur doit les guider.
- Si les participants ont du mal à additionner et combiner les nombres, on doit diviser la leçon en deux leçons: première leçon: additionner des nombres, seconde leçon: réarranger les nombres.

FEUILLE DE TRAVAIL 2.3 (APPRENANT)

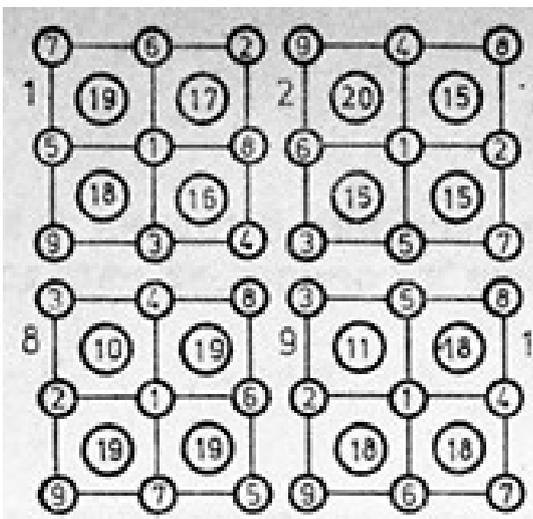


Prends la carte.
 Regarde-la.
 Cherche une solution.

Tu peux garder le brouillon avec les calculs intermédiaires.

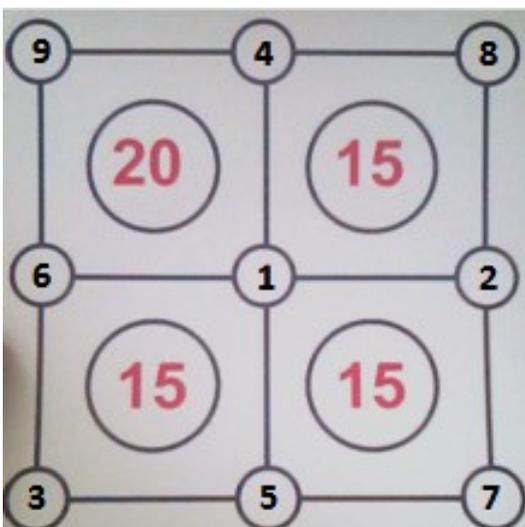
Tente diverses variantes.

Essaie d'utiliser une stratégie.



Question

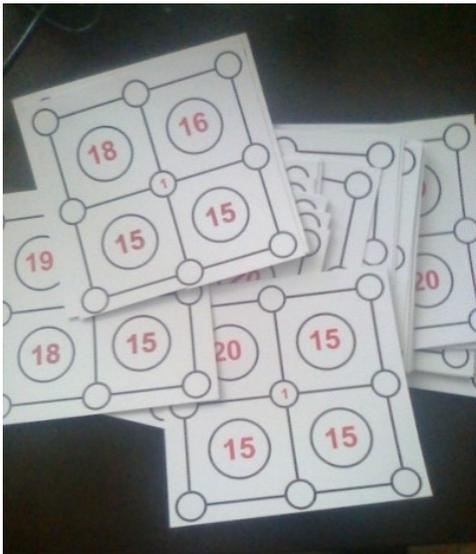
Si on a trois nombres dans le coin du petit carré (A1=1, A2, A3) et le résultat au milieu de la case B: comment peut-on trouver le nombre A4 dans le quatrième coin du carré ?



Quand tu as trouvé la solution, présente-la au professeur !

Si tu joues en compétition, lève la main ou arrête le chrono.

FEUILLE DE TRAVAIL 2.3 (PROFESSEUR)

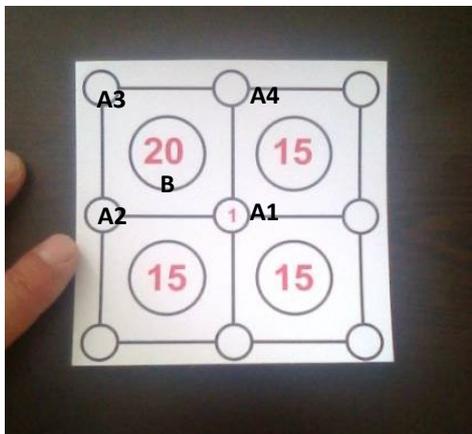


Expliquer les règles du jeu aux participants
Commencer la partie de neuf combinés par battre les cartes.

Distribuer une carte à chaque joueur

Le joueur prend la carte et essaie de trouver une solution.

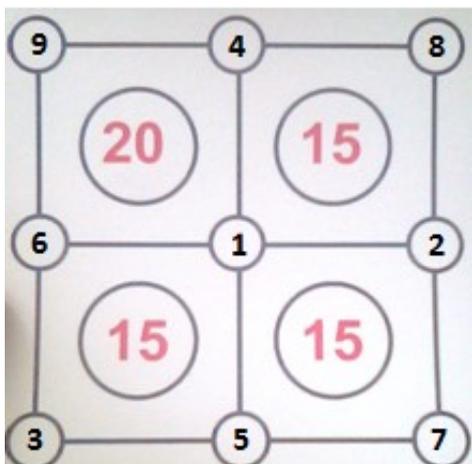
Il peut garder ses notes et ses brouillons sur un carnet.



Question

Si on a trois nombres dans le coin du petit carré (A1=1, A2, A3) et le résultat au milieu de la case B: comment peut-on trouver le nombre A4 dans le quatrième coin du carré ?

$$A4 = B - (A1 + A2 + A3)$$



Le joueur présente la solution aux autres élèves et ces derniers vérifient sa réponse.

Après, le professeur vérifie que la réponse soit correcte.

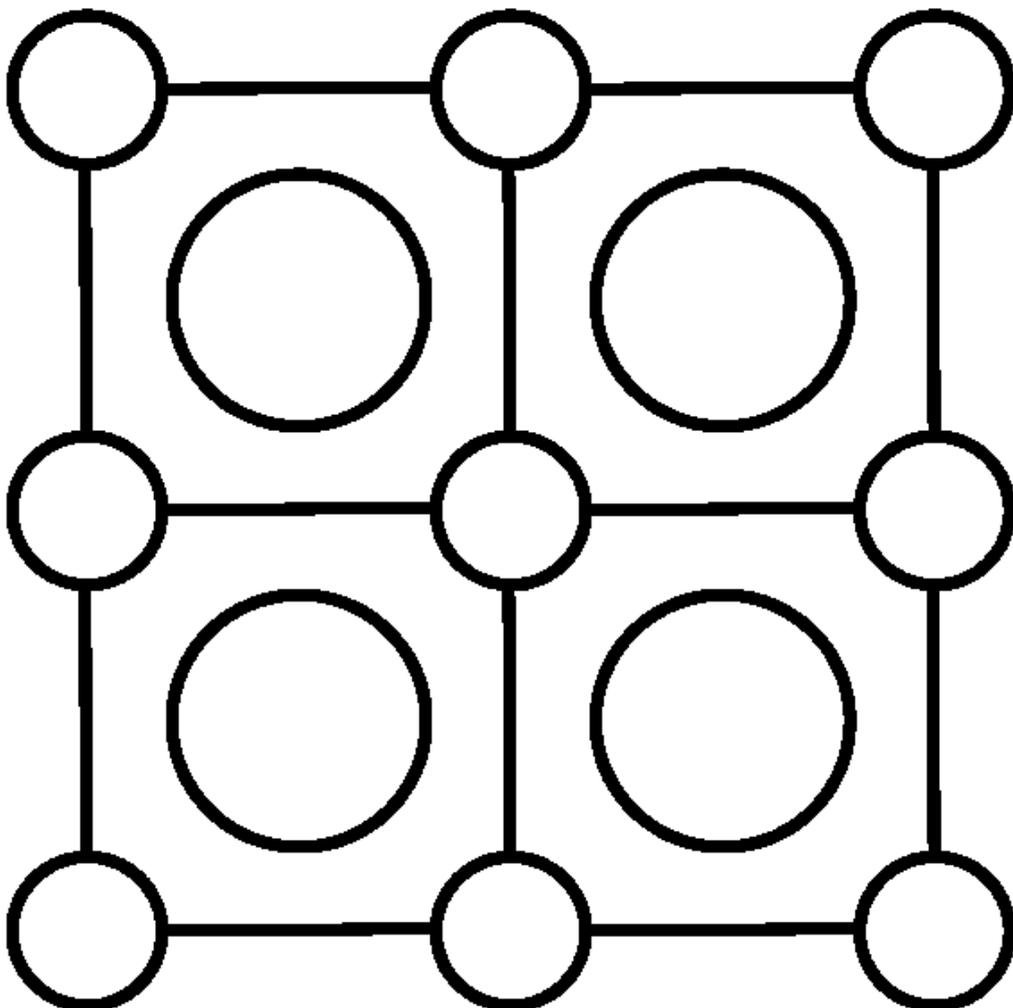
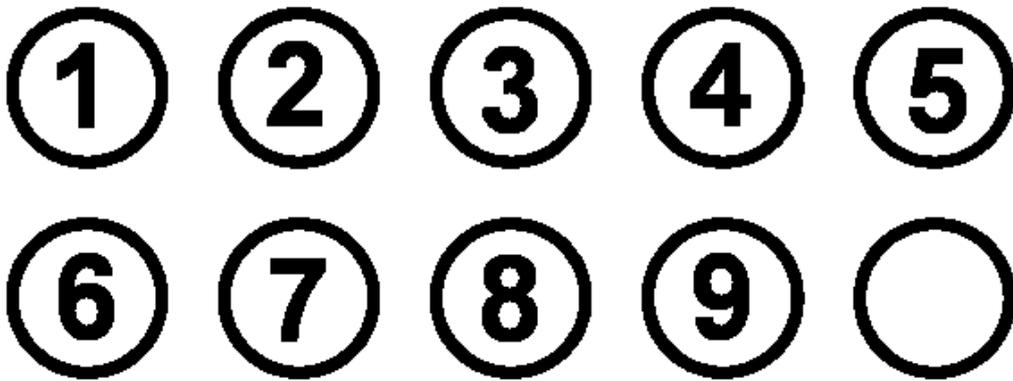
Après avoir mis les élèves en confiance par rapport au jeu, le professeur peut démarrer la compétition contre la montre.

PATRON 2.3 POUR FABRIQUER SES CARNETS DE NEUF COMBINES

Étape n° 1: Placer les nombres de 2 à 9 dans le désordre dans les petits cercles. Le 1 se trouve toujours dans le cercle du milieu.

Étape n° 2: Additionner les nombres dans les 4 petits cercles qui se trouvent autour d'un cercle plus grand et écrire la somme dans le grand cercle

Étape n° 3: Enlever les 9 nombres des petits cercles et le carnet est terminé !





3.1 BLACKJACK (JEU DE CARTES)

OBJECTIFS

- Compter et additionner des nombres de la valeur 1-11 pour une somme jusqu'à 21+
- Lire des nombres jusqu'à 11
- Ordonner et compare des sommes jusqu'à 21
- Améliorer la mémorisation des cartes à nombres
- Comprendre un système logique de règles avec des nombres

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Un ou plusieurs jeux de cartes standard, en fonction du nombre des joueurs
- Une table adaptée à l'usage des joueurs
- La partie n'a pas de limites dans le temps ou alors on fixe des règles pour la terminer, voir ci-dessous.

DESCRIPTION DES LEÇONS

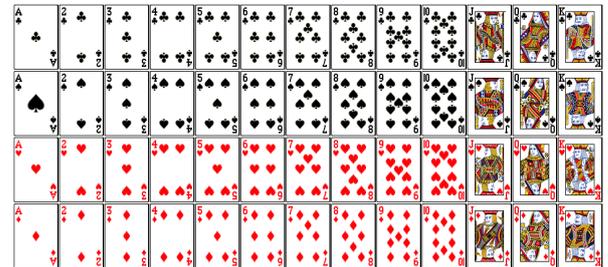
Leçon 1:

- Identifier les cartes, type et valeur
- Comprendre ce qu'est un jeu de cartes
- Récapituler la valeur de chaque carte
- Exercer en donnant deux cartes à chaque fois et demander aux participants d'en reconnaître la valeur
- Exercer en donnant plus de 2 cartes jusqu'à ce que le total dépasse 21
- Comparer des paires de cartes au hasard au niveau de leur valeur cumulée

Leçon 2:

- Expliquer le jeu de Blackjack
- Former des groupes d'au moins 3 personnes
- Expliquer le rôle du croupier ou de la maison. Un élève peut faire le croupier ou alors le professeur peut l'assumer au début.
- Les participants jouent plusieurs parties de Blackjack pour en comprendre les règles. La partie se joue cartes visibles pour tout le monde, afin de faire apprendre les règles plus vite.

Les joueurs s'amuse à prendre des risques ou en essayant de mémoriser les cartes



écoulées pour estimer les chances/probabilités. Les cartes de valeur 10 ont plus de chance d'apparaître que toute autre carte.

- Les participants apprennent à compter jusqu'à 30+ en additionnant la valeur de leurs cartes.

Leçon 3:

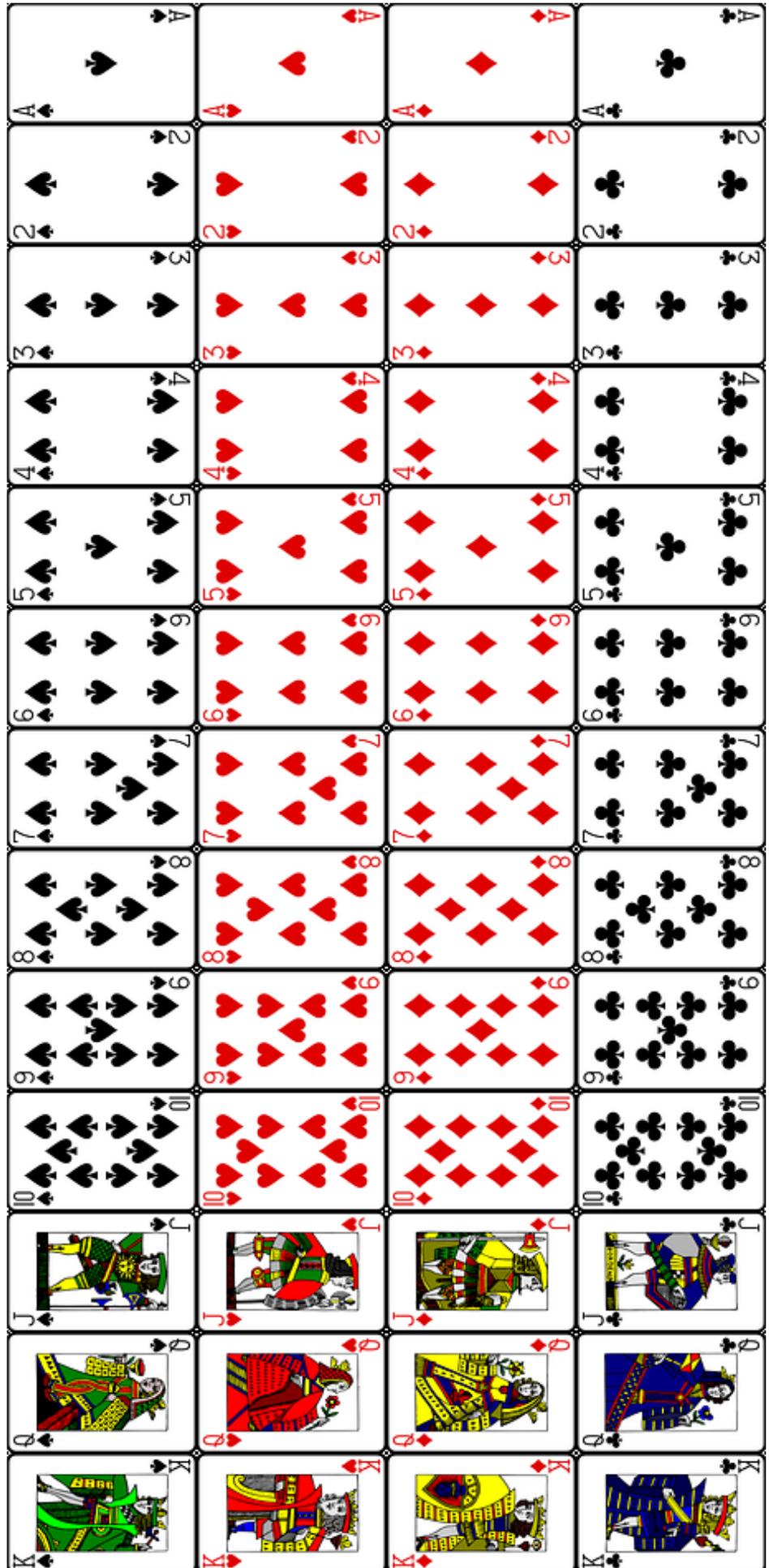
- Désormais les joueurs jouent cartes visibles seulement pour eux-mêmes.
- Pour que le jeu ait une fin chaque joueur reçoit 10 jetons. Lorsqu'un joueur perd tous ses jetons on peut arrêter la partie et celui avec le plus de jetons l'emporte. Dans les casinos le jeu ne s'arrête pas tant qu'il reste au moins un joueur. On peut décider de démarrer avec plus de jetons, 20 par exemple. Le croupier doit avoir au moins autant de jetons que les joueurs. Si le croupier n'a plus de jetons, la partie s'arrête et le gagnant est celui qui a le plus de jetons.
- Règles particulières: assurance, abandon, split, doublement

SUGGESTIONS UTILES

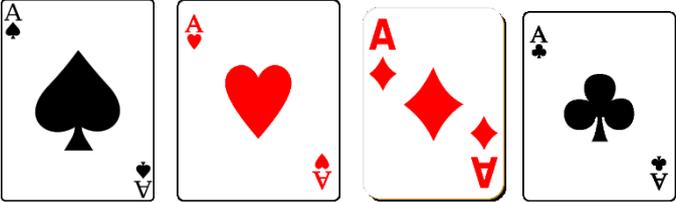
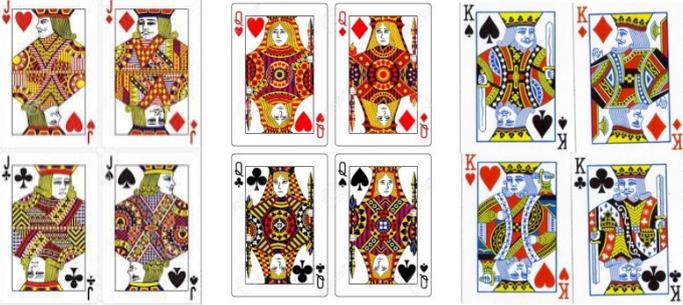
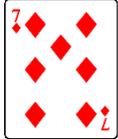
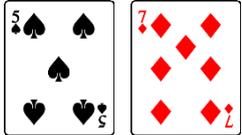
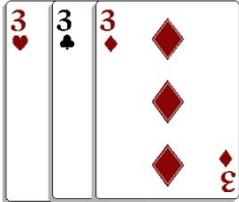
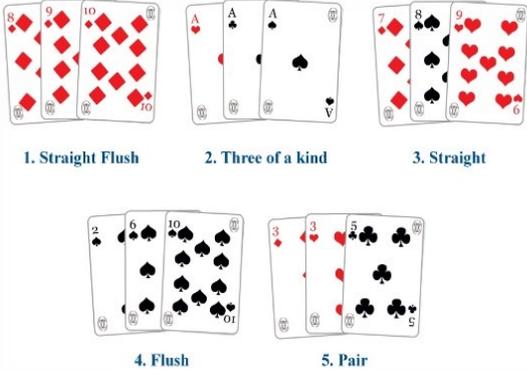
- Si les participants ne savent pas additionner la valeur des cartes, le professeur ou le croupier doit les y aider.
- Si les participants ont du mal à compter, on doit exercer – on a besoin de plus de temps ou on peut jouer plus longtemps à cartes visibles.

S'il est plus facile pour les participants d'écrire le nombre/la valeur des cartes et puis les additionner, autoriser et fournir du papier.

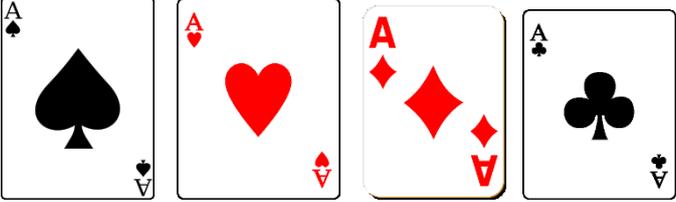
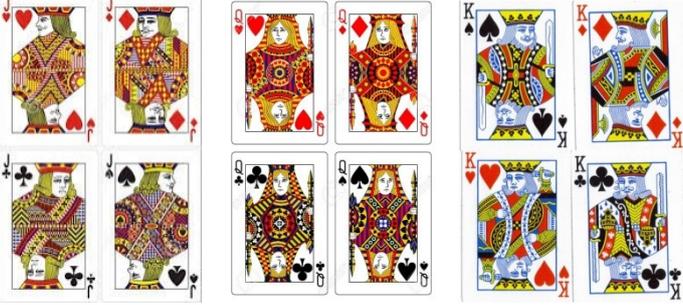
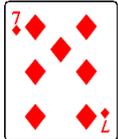
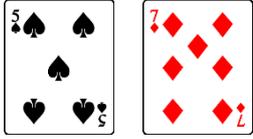
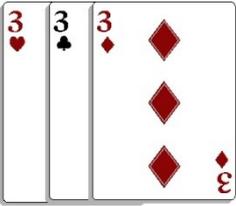
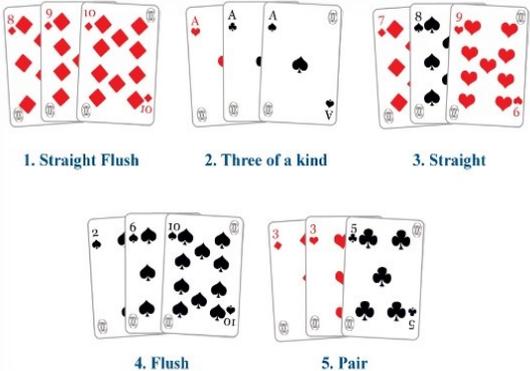
PATRON



FEUILLE DE TRAVAIL 3.1.1 (APPRENANT)

	<p>Indique les quatre enseignes :</p> <p>_____</p>
	<p>Nomme ces cartes !</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Quelle est la valeur de chaque carte? _____</p>
	<p>Nomme ces figures!</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Quelle est la valeur de chacune? _____</p>
	<p>Nomme cette carte.</p> <p>_____</p> <p>Quelle est sa valeur? _____</p>
	<p>Quelle est la valeur cumulée de ces deux cartes ?</p> <p>___ + ___ = _____</p>
	<p>Quelle est la valeur cumulée de ces 3 cartes ?</p> <p>___ + ___ + ___ = _____</p>
 <p>1. Straight Flush 2. Three of a kind 3. Straight</p> <p>4. Flush 5. Pair</p>	<p>Donne la valeur respective de chaque main:</p> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p> <p>5. _____</p>

FEUILLE DE TRAVAIL 3.1.1 (PROFESSEUR)

	<p>Indique les quatre enseignes: <u>Pique, cœur, carreaux, trèfle</u></p>
	<p>Nomme ces cartes ! <u>As de pique as de cœur</u> <u>as de carreau as de trèfle</u> Quelle est la valeur de chaque carte? <u>1 ou 11</u></p>
	<p>Nomme ces figures! <u>Valet de cœur, carreau, trèfle et pique</u> <u>Dame de cœur, carreau, trèfle et pique</u> <u>Roi de cœur, carreau, trèfle et pique</u> Quelle est la valeur de chacune? <u>10</u></p>
	<p>Nomme cette carte. <u>Sept de carreau</u> Quelle est sa valeur? <u>7</u></p>
	<p>Quelle est la valeur cumulée de ces deux cartes ? <u>5 + 7 = 12</u></p>
	<p>Quelle est la valeur cumulée de ces 3 cartes ? <u>3 + 3 + 3 = 9</u></p>
 <p>1. Straight Flush 2. Three of a kind 3. Straight</p> <p>4. Flush 5. Pair</p>	<p>Donne la valeur respective de chaque main: <u>1. Suite couleur 8+9+10=27</u> <u>2. Brekan 11+11+11=33</u> <u>3. Quinte 7+8+9=24</u> <u>4. Couleur 2+6+10=18</u> <u>5. Paire et cinq 3+3+5=11</u></p>

FEUILLE DE TRAVAIL 3.1.2 (PROFESSEUR/APPRENANT)

Pour les réponses, on peut consulter le Recueil Math-GAMES pages 64 - 67!

On peut le télécharger à partir du site www.math-games.eu



Qu'est-ce qu'un croupier ou maison?	
Qu'est-ce que le Blackjack? Montrer la main de blackjack. Quelle est sa valeur?	
Que veut dire splitter les paires?	
Que signifie doubler et quand devrait-on y avoir recours ?	
Que signifie l'abandon? Et quand le fait-on ? Combien on perd si on abandonne?	
Qu'est-ce que l'assurance? Quand doit-on l'acheter?	
« Blackjack paye 3 pour 2 » est une règle importante. <ul style="list-style-type: none"> • On mise 20€, combien on gagne, si on gagne? • On mise 32€, combien on gagne, si on gagne? • Si on gagne 6€ au croupier, quelle était la mise? • Si on gagne 60€ au croupier, quelle était la mise? 	
Les jetons standard, utilisés aussi aux casinos, sont : jetons blancs = 1€, rouges = 5€, verts = 25€, noirs = 100€ <ul style="list-style-type: none"> • On mise 2 jetons blancs, 1 rouge et 2 verts. La mise est de combien ? • On mise 1 jeton blanc, 2 rouges et 3 noirs. La mise est de combien ? • On mise 12€, quels jetons doit-on placer? • On mise 64€, quels jetons doit-on placer? 	



3.2 MATH SCRABBLE (JEU DE PLATEAU)

OBJECTIFS

Avec ce jeu, on peut atteindre une grande variété d'objectifs en fonction de la formation des apprenants, du degré et des raisons de leur caractérisation comme apprenants lents et des questions connexes. Parmi ces objectifs, nous avons identifié comme particulièrement accessibles à travers ce jeu les suivants:

Objectifs au niveau du contenu mathématique

- C1. Reconnaître la signification et représentation des chiffres **0 1 2 3 4 5 6 7 8 9** et des symboles **+ - × ÷ = ()**
- C2. Reconnaître la signification et représentation de nombres entiers positifs de 0 à 1000
- C3. Additionner, soustraire, multiplier et diviser des nombres entiers de 0 à 100
- C4. Utiliser une calculatrice pour accomplir les opérations ci-dessus
- C5. Construire/ écrire des égalités, en utilisant les symboles qui font partie du jeu de Math Scrabble
- C6. Vérifier la validité d'une égalité
- C7. Comprendre un système de coordonnées et y identifier des positions

Objectifs de développement des capacités et compétences en maths générales

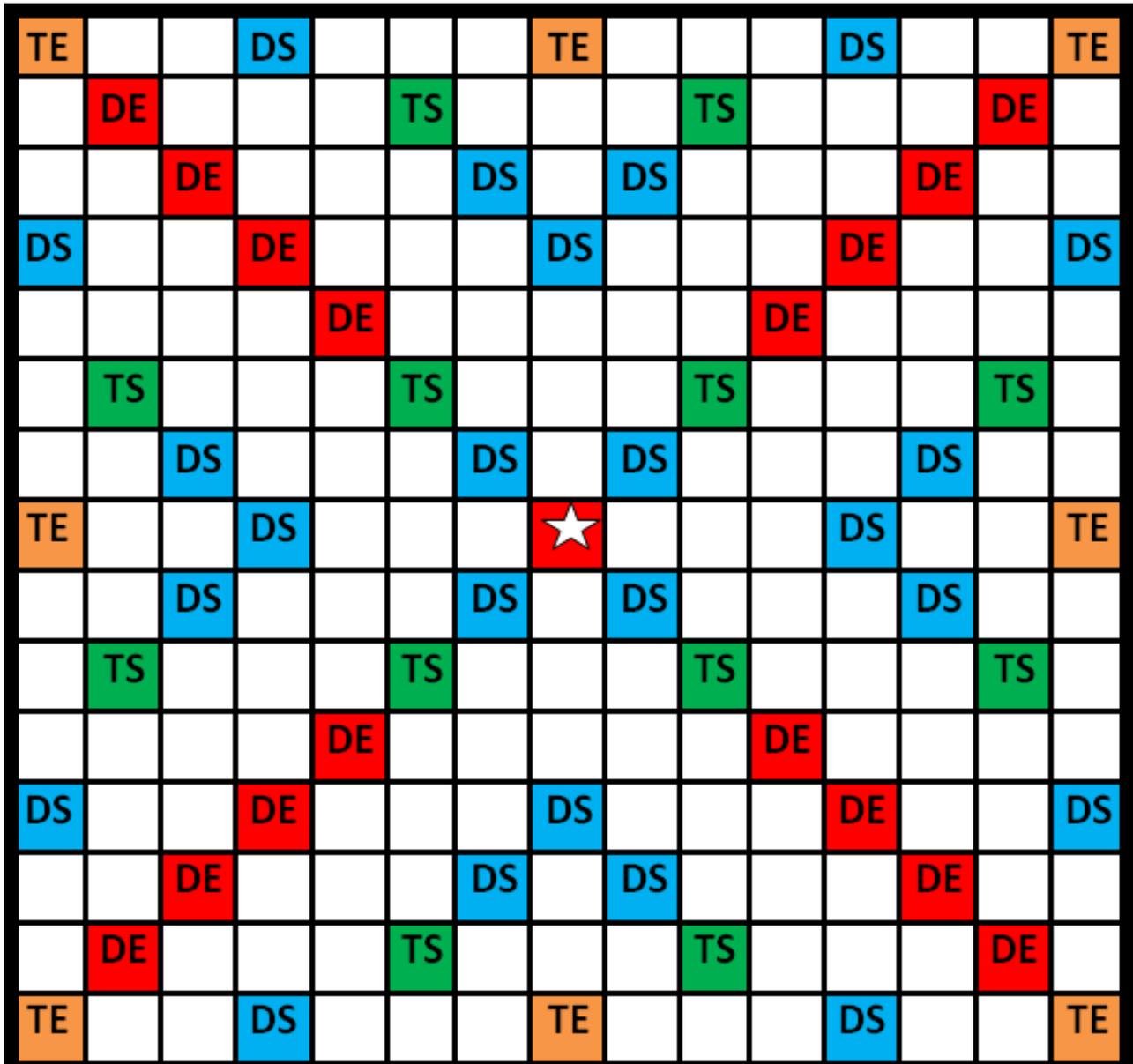
- M1. Développer une attitude positive à l'égard des maths
- M2. Faire accumuler des connaissances en profitant des centres d'intérêt et du parcours des apprenants
- M3. Fournir des opportunités d'exploration des entités, concepts et processus mathématiques
- M4. Encourager les capacités d'estimation
- M5. Regarder le calcul en outil pour résoudre des problèmes et non comme une fin en soi
- M6. Encourager les stratégies à solutions multiples
- M7. Développer les capacités de calcul des élèves
- M8. Fournir des opportunités de coopération et travail en groupe
- M8. Créer un lien entre les capacités en calcul et celles d'alphabétisation
- M9. Situer les devoirs en résolution de problèmes dans un contexte réel
- M10. Développer les capacités d'interpréter l'information linguistique et la convertir en représentation numérique
- M11. Développer les compétences de résolution de problèmes (comprendre un problème, concevoir un plan, appliquer le plan, évaluer la solution)
- M12. Développer les capacités de raisonnement

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

Pour développer des leçons fondées sur le jeu de Math Scrabble, on doit faire usage du matériel du jeu et d'autres ressources fournissant des illustrations supplémentaires qui aideront les élèves à développer leurs capacités mathématiques. Ce matériel du jeu sera nécessaire :



LE TABLIER



En supplément et pour faciliter le déroulement du jeu on distribuera les feuilles suivantes visant à aider les apprenants à garder la trace de leurs diverses activités: une carte expliquant la notation des symboles utilisés sur le tablier et un tablier avec un système de coordonnées.

Des tuiles seront nécessaires (voir page suivante):

- 5×10 tuiles avec des nombres de 0 à 9
- 7×2 tuiles pour les symboles + et -
- 5×22 tuiles pour les symboles × and ÷
- 7×2 tuiles pour les symboles (et)
- 20 tuiles avec le symbole =
- 4 tuiles vierges (joker)

TE	Triple the score corresponding to the equality(/ies) using such a cell
DE	Double the score corresponding to the equality(/ies) using such a cell
TS	Triple the score corresponding to the symbol using such a cell
DS	Double the score corresponding to the symbol using such a cell
	Triple the score corresponding to the equality using such a cell

PATRON

0 Score 1	1 Score 1	2 Score 1	3 Score 2	4 Score 2	5 Score 3	6 Score 2	7 Score 4	8 Score 2	9 Score 2
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

0 Score 1	1 Score 1	2 Score 1	3 Score 2	4 Score 2	5 Score 3	6 Score 2	7 Score 4	8 Score 2	9 Score 2
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

0 Score 1	1 Score 1	2 Score 1	3 Score 2	4 Score 2	5 Score 3	6 Score 2	7 Score 4	8 Score 2	9 Score 2
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

0 Score 1	1 Score 1	2 Score 1	3 Score 2	4 Score 2	5 Score 3	6 Score 2	7 Score 4	8 Score 2	9 Score 2
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

0 Score 1	1 Score 1	2 Score 1	3 Score 2	4 Score 2	5 Score 3	6 Score 2	7 Score 4	8 Score 2	9 Score 2
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

= Score 2									
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

= Score 2									
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

+ Score 1	- Score 1								
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

+ Score 1	- Score 1	+ Score 1	- Score 1
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

× Score 2	÷ Score 3								
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Score 0	Score 0	Score 0	Score 0
----------------	----------------	----------------	----------------

Peut être placé partout sur le tablier comme joker

(Score 5) Score 5								
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

(Score 5) Score 5	(Score 5) Score 5
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Notice d'information n°1 REGLES DU MATH SCRABBLE - POUR JOUER

1. Chaque joueur prend d'abord 9 tuiles dans le sac.
2. Par la suite chaque joueur essaie de construire, si possible, une égalité valable en utilisant toutes ou une partie de ses tuiles.
3. Le premier joueur qui obtient une égalité valable doit la placer sur le tablier en plaçant le symbole « \Rightarrow » dans la case centrale (marquée d'une étoile) et en disposant les autres horizontalement ou verticalement.
4. À chaque tour on peut utiliser **un seul nouveau symbole** « \leftarrow », à savoir si un joueur dispose de deux ou plus de symboles « \leftarrow », il a le droit d'en utiliser au maximum un par tour de jeu.
5. Un joueur peut construire une égalité valable soit en la construisant intégralement soit par raccord à une égalité existante en utilisant les tuiles déjà placées sur le tablier pour créer une ou plusieurs nouvelles égalités, donc des expressions avec plus de deux parties égales (e.g. $1+1=2=5-3=8\div 4$)
6. Chaque joueur garde toujours 9 tuiles en main, donc après avoir construit une égalité il pioche au sac un nombre identique de tuiles que celui des tuiles utilisées pour sa construction. L'obligation ne s'applique point s'il n'y a plus de tuiles dans le sac et dans ce cas le joueur reste avec moins de 9 tuiles.
7. Le symbole « \leftarrow » peut être utilisé soit comme signe d'un nombre négatif soit comme symbole de la soustraction.
8. La partie se termine quand
 - (a) Il n'y a plus de tuiles dans le sac et le dernier joueur a utilisé ses dernières tuiles, où
 - (b) Il n'y a plus de tuiles dans le sac et aucun joueur ne peut plus jouer (i.e. construire une égalité valable et utiliser toutes ses tuiles)

Notice d'information n° 2: REGLES DU MATH SCRABBLE – POUR TENIR LE SCORE**Le score de chaque tour**

1. Calculer le score total en prenant en compte la valeur en points des tuiles utilisées pour la construction de l'égalité plus les points bonus qu'on peut gagner en prenant en compte les indications inscrites dans les cases utilisées du tablier. Ce deuxième volet (les points de bonus selon les indications inscrites dans les cases du tablier) s'applique seulement la première fois qu'une tuile est placée sur le tablier.
2. Si toutes les neuf tuiles sont utilisées en un seul tour, un bonus supplémentaire de 40 points s'ajoute au score du tour.

Le score à la fin de la partie

À part le score total de chaque joueur, on a ces deux cas qui s'appliquent en fonction de la manière dont la partie s'achève :

1. Dans le cas (a) le score du joueur qui termine est augmenté en lui rajoutant la valeur cumulée des scores des tuiles restées aux autres joueurs.
2. Dans le cas (b) on déduit du score de chaque joueur la valeur cumulée des tuiles qui lui restent.

Feuilles de score pour chaque tour

Egalité	
Score dû à la valeur des tuiles utilisées pour construire l'égalité	
Score ajusté dû à l'usage des symboles tel qu'indiqué si on utilise les cases marquées DS du tablier	
Score ajusté dû à l'usage des égalités tel qu'indiqué si on utilise les cases marquées DE du tablier	
Score ajusté par des bonus ou pénalités	
Score total du tour	

Feuilles pour garder les scores de chaque joueur le long de la partie

Tour	Joueur 1	Joueur 2	Joueur 3	Joueur 4
1er tour				
2 nd tour				
.....				
Score total				

MATH SCRABBLE LEÇON 3.2.1:

SE FAMILIARISER AUX CONCEPTS MATHÉMATIQUES DE BASE UTILISÉS DANS LE MATH SCRABBLE

La leçon dure de 40 à 45 minutes.

Cette leçon peut servir d'initiation aux idées liées aux symboles arithmétiques de base, à d'autres idées mathématiques ainsi qu'à ce qu'elles représentent. Elle fournit aussi l'occasion de développer des capacités de créativité et innovation.

Cette leçon vise en particulier les objectifs C1, C2, C7, M1, M2, M3 et M11.

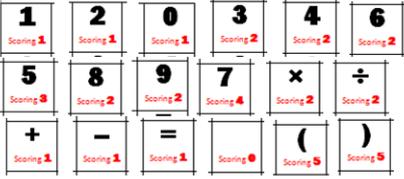
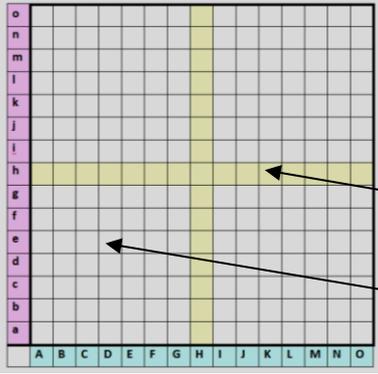
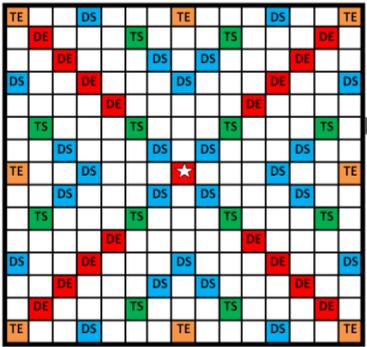
On vise par cette démarche à rendre les élèves capables de reconnaître ces symboles et d'indiquer ce qu'ils signifient. Pour y parvenir il est suggéré de leur montrer les composantes du jeu de Math Scrabble et de leur demander de les fabriquer et d'expliquer ce qu'ils représentent et comment on peut en faire usage dans un contexte mathématique. Bien au fait de l'importance que la plupart des adultes accordent à leurs enfants, il est suggéré de leur demander à construire les divers équipements nécessaires pour jouer le jeu en insistant sur le fait que ce jeu peut aider leurs enfants à apprendre les maths. Cet élément peut constituer un facteur supplémentaire de motivation.

Dans cette leçon il est proposé

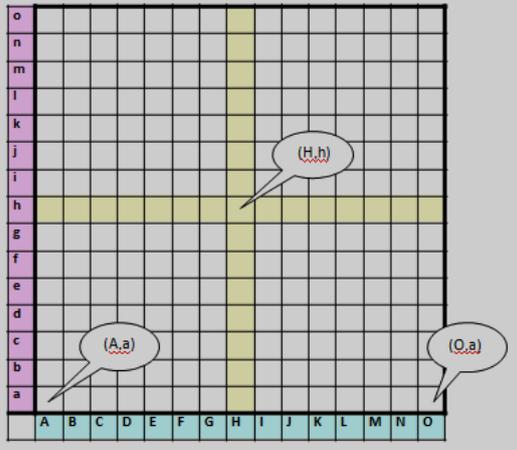
- (a) de présenter aux élèves les composantes et tout le matériel utilisé pour Math Scrabble
- (b) d'expliquer la signification de ces composantes
- (c) de présenter les règles du jeu
- (d) d'aider les apprenants à construire et innover.

o																	
n																	
m																	
l																	
k																	
j																	
i																	
h																	
g																	
f																	
e																	
d																	
c																	
b																	
a																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		

FEUILLE DE TRAVAIL 3.2.1 (APPRENANT)

Information	Demandes/ Questions pour s'exercer/ Commentaires
<p>Vu ces tuiles</p> 	<p>Nomme-les dans ta langue et explique la signification de chacune. Quel score porte chacune d'elles ? Lesquelles en sont des chiffres ? Lesquelles sont des symboles d'une opération arithmétique ? Quel symbole représente l'égalité de diverses quantités ? Quel est le rôle du symbole « blanc » ?</p>
<p>Sur ce tablier sur lequel on peut identifier les positions des cases :</p> 	<p>Marque, au crayon rouge, les positions des cases suivantes : (A,a), (B,c), (H,h), (M,c), (D,g) Qu'entend-on par les coordonnées d'une case ? Trouve les coordonnées des cases suivantes: La case dans la colonne K et rangée e La case dans la rangée a et la colonne G La case indiquée par les flèches: Flèche 1: () Flèche 2: ()</p>
<p>Sur le tablier dans sa forme réelle:</p> 	<p>Qu'est-ce qui se passe si une tuile est placée dans les cases suivantes (à condition qu'il soit permis de l'y placer):</p> <p> dans (A, a) -> _____</p> <p> dans (D, d) -> _____</p> <p> dans (F, b) -> _____</p> <p> dans (H, h) -> _____</p> <p> dans (L, o) -> _____</p>
<p>Vu les cartes avec les règles du jeu</p>	<p>Lis les règles et réfléchis-y. Quels termes/ concepts penses-tu connaître et lesquels ne te semblent pas clairs ? Discute ces idées avec les autres élèves.</p>
<p>Avec du carton, des ciseaux, des crayons colorés et des instruments géométriques</p>	<p>Fabrique les diverses composantes du jeu Math Scrabble À quel autre matériau pourrais-tu penser pour fabriquer le tablier, les tuiles et tout le reste ? Peux-tu penser à des constructions plus sophistiquées? Peux-tu collaborer à réaliser cela ? Discute ces idées avec les autres élèves.</p>

FEUILLE DE TRAVAIL 3.2.1 (PROFESSEUR)

Questions/ sujets pour discussion/ réflexion	Commentaires/ remarques
<p>Quel est l'équipement pour jouer au Math Scrabble? Pouvez-vous expliquer comment vous compter initier les apprenants à cet équipement?</p>	<p>Le professeur devrait sans doute bien connaître l'équipement du jeu et tout le matériel auxiliaire.</p>
<p>Comment identifiez-vous les probables faiblesses des apprenants concernant le sens/ la représentation des symboles utilisés sur les tuiles et la forme du tablier? Pouvez-vous saisir l'occasion de les aider à consolider ces représentations ?</p>	<p>Comme l'éventail des raisons de ces faiblesses est assez large, il est important de développer des instruments pour les identifier et calibrer la démarche. Par exemple, si les apprenants sont des immigrés avec de très vagues connaissances de langue, le professeur devrait y adapter sa démarche pour expliquer.</p>
<p>Comment expliquer le système de coordonnées qui peut être utilisé pour localiser les diverses cases du tablier? Pouvez-vous développer des exemples/ exercices en ce sens ?</p>	
<p>Comment aider les apprenants à comprendre les règles du jeu?</p>	<p>L'un des principaux problèmes auquel on est confronté dans le processus d'apprentissage est de surmonter les difficultés de lecture et de compréhension.</p>
<p>Comment aidez-vous les apprenants à fabriquer l'équipement de base et le matériel complémentaire? Pouvez-vous rédiger des instructions à cet effet?</p>	<p>En mettant les apprenants au défi de tout fabriquer on obtient un apprentissage efficace et agréable.</p>
<p>Pouvez-vous penser à d'autres sujets de discussion/ réflexion pour atteindre les objectifs C1, C2 M1, M2, M3?</p>	
<p>Pouvez-vous créer des feuilles de travail à l'usage des apprenants (dans l'esprit de celles qui suivent)?</p>	<p>Elles pourraient être similaires ou dérivées de celles qui suivent, mais elles pourraient aussi être différentes visant ou bien à approfondir les idées qui mettent en œuvre les objectifs de la leçon ou alors à surmonter des difficultés particulières des apprenants, en fonction des raisons de leur lenteur.</p>

MATH SCRABBLE LEÇON 3.2.2:

CONSTRUIRE DES EGALITES EN UTILISANT LES SYMBOLES MATH SCRABBLE

La leçon dure de 40 à 45 minutes.

Cette leçon peut servir d'occasion pour la consolidation des opérations arithmétiques de base et de la conception de l'égalité comme relation liant des quantités égales. Elle offre aussi l'occasion de développer les capacités de résolution de problèmes et pensée critique. En particulier, cette leçon vise les objectifs C1, C2, C3, C4, C5, C6, M1, M2, M3, M6, M7, M8, M11, M12, M13.

Par cette démarche on essaie de former les élèves à reconnaître le sens de l'égalité et à leur donner l'occasion d'en identifier des valables. De plus, elle devrait leur donner l'occasion de construire eux-mêmes des égalités en utilisant le plus de tuiles possible.

Dans cette leçon il est proposé

- de présenter aux élèves l'idée d'égalité
- de fournir des occasions d'exercer les opérations arithmétiques de base
- de comprendre le processus de résolution de problèmes simples.

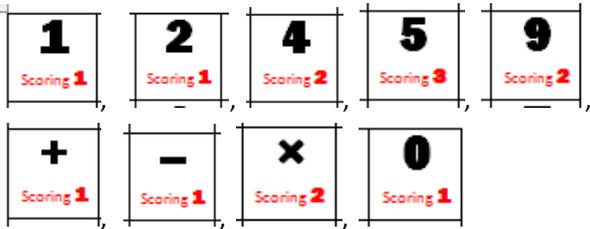
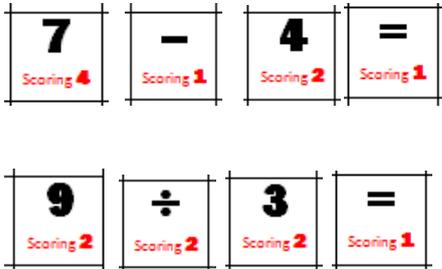
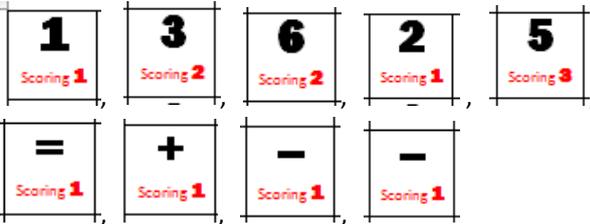
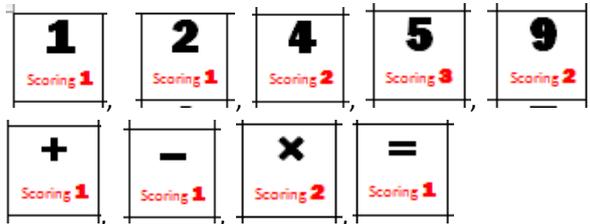
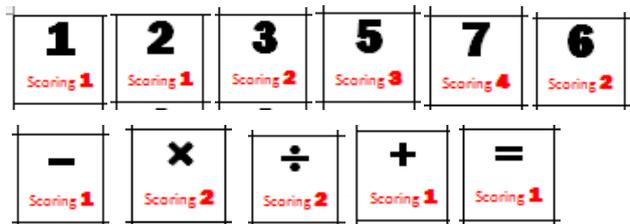
Pour résoudre le problème simple qui consiste à construire des égalités, il est utile de suivre ce processus :

- Est-ce qu'on a compris le problème? (Quelles sont les données, ce qu'on demande; est-ce qu'on connaît le sens/ rôle des divers termes utilisés ?)
- Peut-on faire un plan de travail ? (peut-on construire des quantités, sous la forme d'une expression mathématique, des deux côtés en utilisant les tuiles et calculer le résultat pour chaque côté ?)
- Peut-on mettre le plan en œuvre (en enregistrant les diverses expressions et en faisant les calculs pour chaque côté) et fournir une réponse?
- Peut-on vérifier si notre réponse est correcte ? (Notre réponse est-elle valable? Est-elle la seule? Est-ce la meilleure?)

FEUILLE DE TRAVAIL 3.2.2 (PROFESSEUR)

Questions/ sujets pour discussion/ réflexions	Commentaires/ remarques
Comment prendre en considération le problème des quantités? Comment expliquer le concept d'égalité?	 <p>Est-ce que la balance traditionnelle peut aider ?</p>
Fournir des tuiles dans le but d'être utilisées pour construire des quantités (par des opérations arithmétiques de base) et d'en calculer le résultat	
Fournir des groupes d'égalités et demander à identifier celles valables	C'est une occasion de discuter ce que suppose la vérification de la validité d'une équation.
Fournir des tuiles et demander aux élèves de construire des égalités	C'est une occasion de discuter le processus de résolution de problèmes.
Développer des feuilles de travail pour les apprenants visant à calculer des quantités et construire des égalités valables, en utilisant les instruments du Math Scrabble	Les exemples suivants sont indicatifs mais on peut évidemment fabriquer beaucoup d'autres feuilles de travail.
Solution de la dernière question page 61	$2*5-1=6/3+7$

FEUILLE DE TRAVAIL 3.2.2 (APPRENANT)

Information	Demandes/ Questions pour s'exercer/ Commentaires
<p>Sont données les expressions (équations) suivantes:</p> <p>a. $5+3 = 8$ b. $8-2 = 2\times 3$ c. $4\div 2 = 2+0$ d. $12 = 6+2$ e. $7 - 2\times 2 = 10 - 7$ f. $9 - 6\div 3 = 5+2$</p>	<p>Quelle expression/quantité est le côté gauche et quelle le côté droit? Quel est le résultat de chaque expression (côté gauche ou droit) pour chaque relation?</p> <p>Ces équations sont toutes des expressions valables! Dans le jeu on utilise toujours des expressions valables!</p>
<p>Étant données ces tuiles</p> 	<p>Trouve le résultat de chacune des expressions suivantes en utilisant ces tuiles pour présenter ta réponse</p> 
<p>Étant données ces neuf tuiles</p> 	<p>Laquelle des relations suivantes peut être construite en utilisant ces tuiles et lesquelles sont valides?</p> <p>(a) $5 + 1 = 6$ (b) $6 - 2 = 5 - 1$ (c) $6 \div 2 = 3$ (d) $3 + 1 = 6 - 2$ (e) $3 \times 2 = 6$ (f) $5 - 2 = 3$ (g) $6 - 5 = 3 - 2$ (h) $5 - 1 = 6 + 2 - 3$</p>
<p>Étant données ces neuf tuiles</p> 	<p>Construis des égalités valables en utilisant une partie de ces tuiles! Trouve trois équations différentes! Calcule la valeur du score de ces équations!</p>
<p>Étant données ces neuf tuiles</p> 	<p>Construis des égalités valables en utilisant toutes les tuiles! (Solution: voir feuille du professeur) Calcule la valeur du score de l'équation!</p>

MATH SCRABBLE LEÇON 3.2.3:

CONSTRUIRE DES EGALITES ET LES PLACER SUR LE TABLIER A L'AIDE DES SYMBOLES

La leçon dure 40 à 45 minutes.

Cette leçon peut servir d'occasion pour consolider les opérations arithmétiques de base et la conception de l'égalité comme relation liant des quantités égales. Elle offre aussi l'occasion de développer les capacités de résolution de problèmes et pensée critique. En particulier, cette leçon vise les objectifs C1, C2, C3, C4, C5, C6, M1, M2, M3, M6, M7, M8, M11, M12, M13. L'effort supplémentaire pour cette leçon sera que les apprenants devront utiliser/ exploiter les égalités déjà placées sur le tablier en ajoutant leurs tuiles pour en créer des nouvelles.

Par cette démarche on essaie de former les élèves à reconnaître le sens de l'égalité et à leur donner l'occasion d'en identifier des valables. De plus, elle devrait leur donner l'occasion de construire eux-mêmes des égalités en utilisant le plus de tuiles possible.

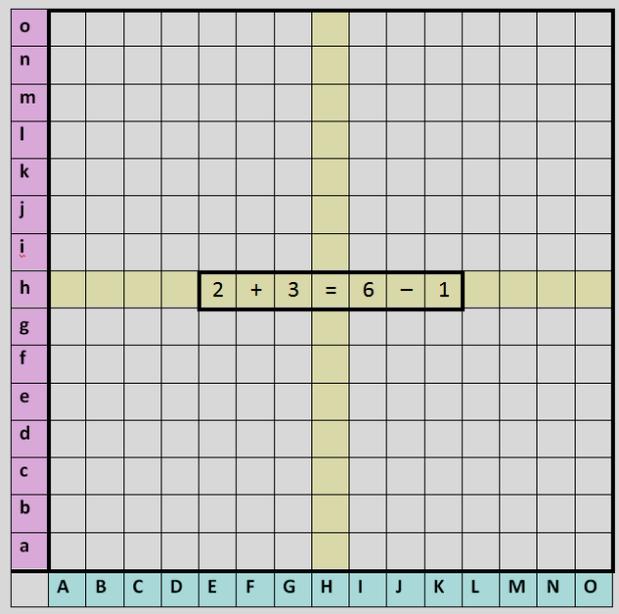
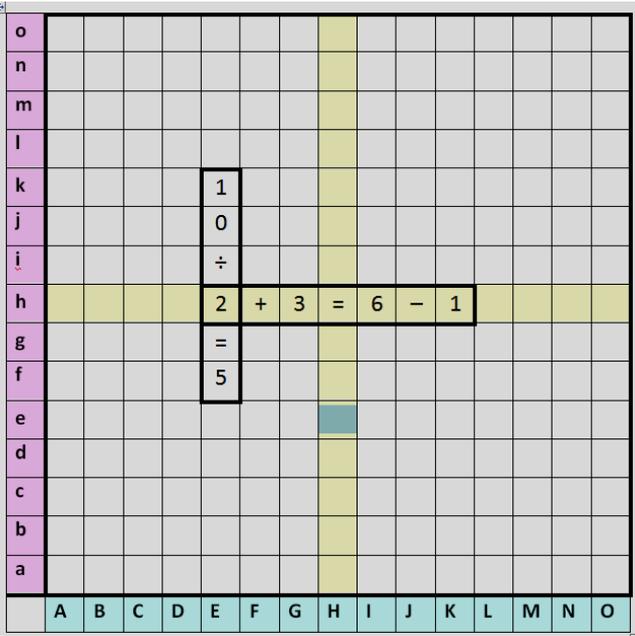
Dans cette leçon il est proposé de

- (a) fournir des occasions d'exercer les opérations arithmétiques et d'utiliser les symboles compris dans l'équipement du jeu
- (b) placer des tuiles sur le tablier de sorte qu'elles représentent des égalités valables et qu'on profite de celles déjà placées
- (c) les obliger à vérifier le travail de leurs concurrents et d'en exploiter les divers développements en vue d'en tirer le meilleur profit
- (d) comprendre le processus de résolution de problèmes simples.

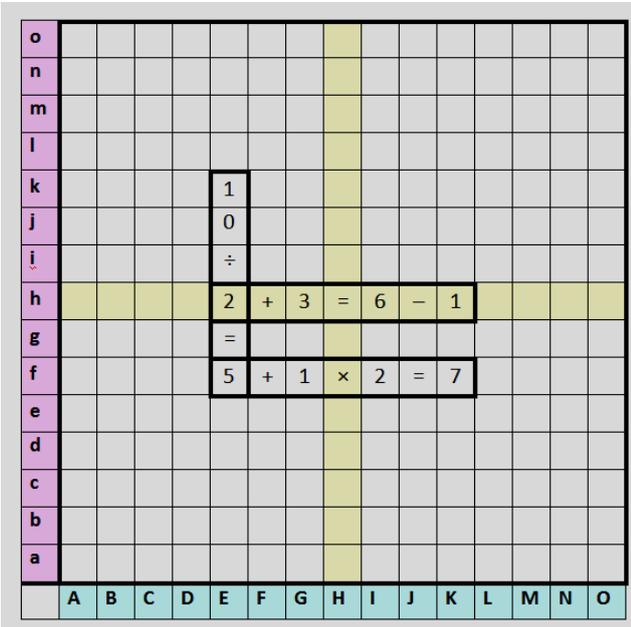
FEUILLE DE TRAVAIL 3.2.3 (PROFESSEUR)

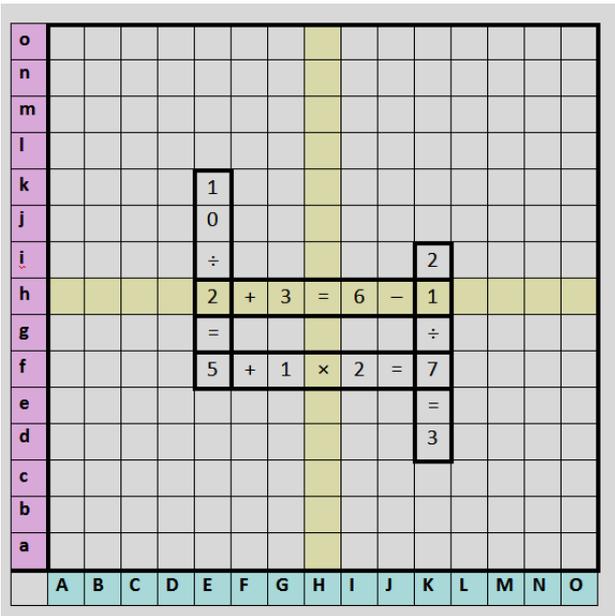
Questions/ sujets pour discussion/ réflexion	Commentaires/ remarques
Quels sont les quelques détails importants à prendre en compte lorsqu'un apprenant doit placer son égalité sur le tablier ?	Regarder les tuiles sur le tablier et celles à disposition du joueur Construire diverses égalités en utilisant toutes les tuiles Travailler verticalement et horizontalement Avoir le score en tête (voir leçon suivante) Distinguer entre l'approche pour le premier tour et les suivants Le besoin de jouer de sorte que les joueurs tirent le meilleur pour eux-mêmes et gênent aussi les joueurs suivants
Comment communiquer avec les apprenants en vue de comprendre les positions (coordonnées) pour placer leurs tuiles ? Comment les stimuler pour trouver des solutions tirant profit des divers avantages ?	
Fabriquer des feuilles de travail pour les apprenants de sorte qu'ils reçoivent des tuiles au fur et à mesure et qu'on leur demande de les placer sur le tablier en fonction des règles du jeu	L'exemple de la feuille 8 est typique pour le processus.

FEUILLE DE TRAVAIL 3.2.3 PAGE 1 (APPRENANT)

Information	Demandes/ Questions pour s'exercer/ Commentaires
<p>Le joueur 1 a en main les tuiles suivantes</p> <p>1, 2, 3, 4, 6, +, -, =, ÷</p>	<p>Construis une égalité et place-la sur le tablier.</p>
<p>Ci-dessous une réponse à la question précédente</p> 	<p>Vérifie si cette égalité est valable et si elle respecte les règles du jeu.</p> <p>Explique ta position.</p> <p>À quelles coordonnées est placé le symbole « = »?</p>
<p>Pour son deuxième tour, le joueur 2 a en main ces tuiles</p> <p>0, 1, 3, 4, 5, 9, +, -, =, ÷</p>	<p>Construis une égalité et place-la sur le tablier.</p>
<p>Ci-dessous une réponse à la question précédente</p> 	<p>Vérifie si cette égalité est valable et si elle respecte les règles du jeu.</p> <p>Explique ta position.</p> <p>À quelles coordonnées est placé le symbole « = »?</p> <p>Combien de ses tuiles utilise-t-il ?</p>

FEUILLE DE TRAVAIL 3.2.3 PAGE 2 (APPRENANT)

<p>Pour son troisième tour, le joueur 2 a en main ces tuiles 0, 1, 3, 4, 5, 7, +, -, =, ×</p>	<p>Construis une égalité et place-la sur le tablier.</p>
<p>Ci-dessous une réponse à la question précédente</p> 	<p>Vérifie si cette égalité est valable et si elle respecte les règles du jeu.</p> <p>Explique ta position.</p> <p>À quelles coordonnées est placé le symbole « = »?</p> <p>Combien de ses tuiles utilise-t-il ?</p>

<p>Pour son quatrième tour, le joueur 4 a en main ces tuiles 0, 1, 2, 3, 7, +, -, =, ×</p>	<p>Construis une égalité et place-la sur le tablier.</p>
<p>Ci-dessous une réponse à la question précédente</p> 	<p>Vérifie si cette égalité est valable et si elle respecte les règles du jeu.</p> <p>Explique ta position.</p> <p>À quelles coordonnées est placé le symbole « = »?</p> <p>Combien de ses tuiles utilise-t-il ?</p>



3.3 MONOPOLY (JEU DE PLATEAU)

OBJECTIFS

Ce jeu peut servir à atteindre un large éventail d'objectifs en fonction du parcours des apprenants, du degré et des raisons de leur caractérisation en tant qu'apprenants lents et de toutes les questions connexes. C'est un jeu au rapport immédiat à l'application pratique des maths et en particulier les maths liées à l'argent. Comme son nom l'indique (Monopoly), c'est un jeu qui consiste à vendre et acheter, une activité qui rend l'apprentissage des maths nécessaire pour tout le monde. Le jeu consiste à négocier des propriétés et un adulte peut être fortement motivé à comprendre et intérioriser son but qui est de donner aux joueurs l'occasion de s'enrichir (en fait le gagnant de la partie est celui qui accumule les biens de la plus grande valeur). Le jeu est utile même pour les personnes d'orientation socialiste, puisqu'en l'apprenant ils peuvent comprendre les processus économiques du marché et promouvoir des actions pour les modérer (si on veut combattre un système, on doit d'abord le connaître et le comprendre). Parmi les objectifs qu'on peut poursuivre à l'aide de ce jeu, nous avons identifié les suivants comme particulièrement accessibles.

Objectifs au niveau du contenu mathématique

- C1. Reconnaître la signification et représentation des chiffres **0 1 2 3 4 5 6 7 8 9** et des symboles **+ - × ÷ = ()**
- C2. Reconnaître la signification et représentation de nombres entiers positifs de 0 à 1000000
- C3. Additionner, soustraire, multiplier et diviser des nombres entiers de 0 à 1000000
- C4. Utiliser une calculatrice pour accomplir les opérations ci-dessus
- C5. Comprendre le fait qu'il existe un rapport d'ordre entre les nombres entiers et apprendre comment comparer ces nombres
- C6. Vérifier la validité d'une égalité

Objectifs de développement des capacités et compétences en maths générales

- M1. Développer une attitude positive à l'égard des maths
- M2. Faire accumuler des connaissances en profitant des centres d'intérêt et du parcours des apprenants
- M3. Fournir des opportunités d'exploration des entités, concepts et processus mathématiques
- M4. Encourager les capacités d'estimation
- M5. Développer les capacités de communication, en utilisant les entités mathématiques
- M6. Percevoir le calcul comme outil de résolution de problèmes et non comme une fin en soi
- M7. Encourager les stratégies à solutions multiples
- M8. Développer les capacités en calcul des élèves
- M9. Fournir des opportunités de coopération et travail de groupe
- M8. Créer un lien entre les capacités en calcul et celles d'alphabétisation
- M9. Situer les devoirs en résolution de problèmes dans un contexte réel
- M10. Développer les capacités d'interpréter l'information linguistique et la convertir en représentation numérique
- M11. Développer les compétences de résolution de problèmes (comprendre un problème, concevoir un plan, appliquer le plan, évaluer la solution)
- M12. Développer les capacités de raisonnement

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

Afin de développer des leçons basées sur l'exploitation du jeu de Monopoly on doit utiliser le matériel de jeu plus du matériel supplémentaire qui aidera les élèves à développer leurs compétences mathématiques. Il est sous-entendu que les utilisateurs du jeu devraient acheter un jeu, voire plusieurs si besoin, pour y jouer, auprès d'un revendeur. Le jeu est disponible dans la plupart des grandes librairies ou papeteries, voire des supermarchés à un prix raisonnable. Le jeu a été traduit et adapté dans la plupart des langues européennes et au-delà.

Comme alternative, le matériel nécessaire peut être fabriqué par les apprenants, avec la valeur ajoutée de leur fournir l'occasion d'être créatifs et de comprendre les diverses idées liées au jeu.

LEÇON 3.3.1:

S'INITIER AUX CONCEPTS MATHÉMATIQUES DE BASE UTILISÉS DANS MONOPOLY

La leçon durera 40 à 45 minutes.

Cette leçon peut servir d'**initiation** aux idées qui concernent les symboles arithmétiques de base et à d'autres concepts mathématiques ainsi qu'à ce qu'ils représentent. Elle peut donner l'occasion de comparer deux ou plusieurs quantités et de les utiliser dans le commerce quotidien, stimulant le besoin d'apprendre les maths et se rendre compte qu'il s'agit d'une entité aux **applications** étendues dans la vie de tous les jours. Elle fournit aussi l'opportunité de développer les capacités de **créativité et innovation**.

Cette leçon vise en particulier les objectifs C1, C2, C5, C6, M1, M2, M3, M5, M11.

Par cette démarche on vise à apprendre aux élèves ce que les nombres représentent et connecter immédiatement les nombres aux valeurs – l'argent.

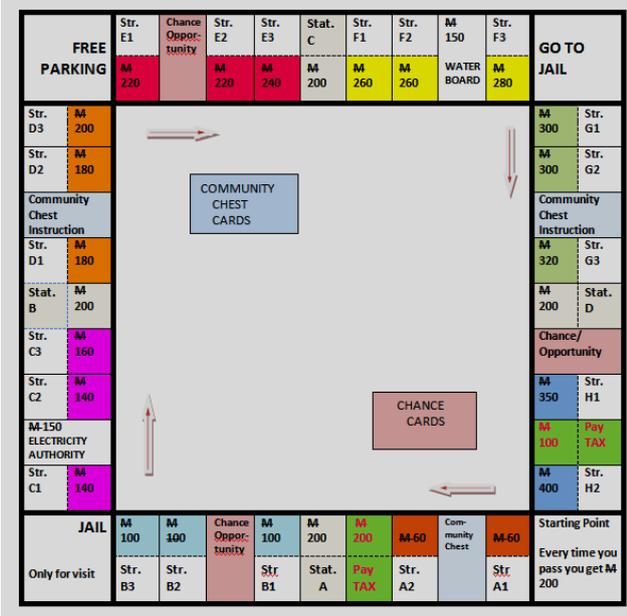
Dans cette leçon il est proposé

- de présenter aux élèves les composantes du jeu et le matériel supplémentaire utilisé dans Monopoly et à identifier le rapport à la vie réelle
- à démontrer le besoin de comprendre les concepts mathématiques comme instruments essentiels dans les transactions de tous les jours
- d'aider les apprenants à construire et innover.

FEUILLE DE TRAVAIL 3.3.1 (PROFESSEUR)

Questions/ sujets pour discussion/ réflexion	Commentaires/ remarques
De quel matériel a-t-on besoin pour jouer au Monopoly? Pouvez-vous expliquer comment comptez-vous initier les apprenants à ces équipements ?	Le professeur doit évidemment connaître les composantes du jeu et le matériel supplémentaire. Présenter aux élèves les composantes du jeu tel qu'on peut l'acheter dans le commerce
Comment identifiez-vous les probables faiblesses des apprenants par rapport au sens des concepts mathématiques à trouver sur le tablier et sur les diverses cartes ? Pouvez-vous profiter pour les aider à consolider ces représentations?	Comme l'éventail des raisons des faiblesses est large, il est important de développer des instruments pour les identifier et adapter la démarche. Par exemple si les apprenants sont des immigrés avec de très vagues connaissances linguistiques, le professeur doit employer les moyens adéquats pour expliquer.
Comment comptez-vous aider les apprenants à comprendre les règles du jeu?	L'un des principaux problèmes auquel nous sommes confrontés dans le processus d'apprentissage est de surmonter les difficultés de lecture et de compréhension.
Comment aidez-vous les apprenants à fabriquer le matériel de base et complémentaire? Pouvez-vous développer des consignes en ce sens ?	En mettant les apprenants au défi de le fabriquer nous obtenons un apprentissage efficace et agréable.
Pouvez-vous penser à d'autres sujets pour discussion/ réflexion en vue d'atteindre les objectifs C1, C2, C5, C6, M1, M2, M3, M5, M11?	
Pouvez-vous concevoir des feuilles de travail pour les apprenants (dans l'esprit des suivantes)?	Elles pourraient être similaires ou dérivées des suivantes, mais aussi différentes visant soit à élargir les idées qui permettent d'atteindre les objectifs de la leçon soit à surmonter des difficultés particulières des apprenants, en fonction des causes de leur lenteur.

FEUILLE DE TRAVAIL 3.3.1 PAGE 1 (APPRENANT)

<p>Information</p>	<p>Demandes/ Questions pour exercer/ Commentaires</p>
<p>Voici le tablier du jeu (à noter qu'il s'agit ici d'une très petite représentation, veuillez utiliser le tablier que vous avez à l'école ou à la maison)</p> 	<p>Parcours les diverses cases et identifie dans chacune les divers nombres inscrits. Explique ce que ces nombres représentent. Pour quelles cases estimes-tu pouvoir percevoir de l'argent, combien et sous quelles conditions ? Pour quelles cases estimes-tu être obligé de payer de l'argent soit à la Banque soit aux autres joueurs? Identifie sur le tablier la valeur/ le prix de chaque terrain, en indiquant sa couleur et la rue dans laquelle il se situe, des gares et des services publics. Explique ce que ce prix représente. Trouve la couleur des terrains les plus chers en utilisant le prix des cases respectives. Peux-tu identifier la rue du terrain le plus cher (évidemment en début de jeu, puisqu'il peut par la suite être vendu ou acheté pour des prix différents)?</p>
<p>Regarde les titres de propriété des diverses propriétés (28 au total) et passe en revue l'info y inscrite e.g. pour ce titre: Recto de chaque carte:</p> <div data-bbox="430 1176 774 1579" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">TITLE DEED STREET G1 MORTGAGED FOR ₪ 150 TO BE EXEMPTED FROM THE MORTGAGE PAY ₪ 165</p> <p style="text-align: center; font-size: small;">The card must show this side in case the property is mortgaged</p> </div> <p>Verso de chaque carte:</p> <div data-bbox="430 1601 774 2004" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">TITLE DEED STREET G1</p> <p>Rent for the plot ₪ 26 Rent for the colour group ₪ 52 Rent with 1 house ₪ 130 Rent with 2 houses ₪ 390 Rent with 3 houses ₪ 900 Rent with 4 houses ₪ 1200 Rent with 1 hotel ₪ 1300</p> <p>Value of each house ₪ 300 Value of hotel ₪ 400</p> </div>	<p>Que signifie l'info sur ces cartes? Quand doit-on payer un loyer et à qui ? Quel est le prix le plus élevé et quel est le moins élevé pour louer une maison au cas où il n'y a pas plus d'une maison sur chaque terrain ? Quelle est la rue où cela arrive? Que veut dire « hypothéquer une propriété », pourquoi doit-on le faire (qu'est-ce qu'on obtient et de qui) ? Que doit-on payer pour lever l'hypothèque?</p> <p>QUESTIONS AVANCEES</p> <p>Si le taux d'intérêt à payer à la Banque pour lever une hypothèque est de 10%, combien doit-on payer pour les suivantes hypothèques?</p> <p>(a) 100 ₪ (b) 150 ₪ (c) 200 ₪ (d) 80 ₪ (e) 350 ₪ (f) 120 ₪ (g) 260 ₪</p>

LEÇON 3.3.2: UTILISATION DE L'ARGENT POUR DES TRANSACTIONS AU JEU DE MONOPOLY

La leçon dure 40 à 45 minutes.

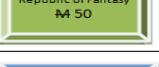
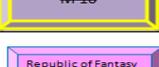
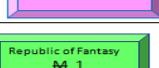
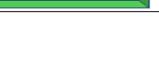
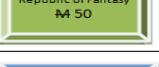
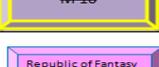
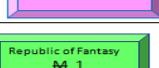
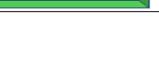
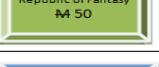
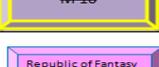
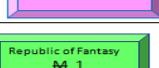
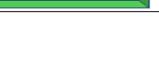
Cette leçon peut servir à **consolider** l'usage des nombres entiers pour des opérations arithmétiques simples. Elle fournit l'occasion d'utiliser de l'argent pour des transactions et de calculer le change à donner si les coupures à disposition d'un joueur ne permettent pas un paiement exact. Elle peut servir de démonstration d'utilisation de l'argent au quotidien, stimulant le besoin d'apprendre les maths et favorisant la prise de conscience de ses larges **applications** au quotidien. Elle fournit aussi l'occasion de développer les capacités de **créativité et innovation**. L'usage des calculatrices peut être permis. Cette leçon vise en particulier les objectifs C1, C2, C3, C4, C5, C6, M1, M2, M3, M4, M5, M6, M8, M9, M10, M11, M12, M13, M14.

Par cette démarche on vise à apprendre aux élèves à reconnaître ce que représentent les nombres sur les billets de banque et comment les utiliser au quotidien. Il est proposé dans le cadre de cette leçon de distribuer des billets de banque aux élèves et de leur demander à les utiliser pour vendre, acheter, payer ou se faire payer pour diverses activités (taxes, amendes etc.) et démontrer leurs capacités à gérer de l'argent.

FEUILLE DE TRAVAIL 3.3.2 (PROFESSEUR)

Questions/ sujets pour discussion/ réflexion	Commentaires/ remarques
L'argent étant distribué en coupures diverses, l'apprenant devrait développer ses capacités à bien les gérer. Pouvez-vous expliquer/ présenter des idées sur la manière dont vous comptez y former les élèves?	Parmi les idées de base à inclure: Reconnaître la valeur/ la dénomination de chaque billet Utiliser les bons billets pour acheter, vendre et commercer Capacité à identifier le change à donner en cas d'impossibilité d'avancer la somme exacte avec les billets à sa disposition
Fabriquer des feuilles de travail pour aider les apprenants à s'exercer à ces notions	L'exemple de la feuille de travail 5 est indicatif

FEUILLE DE TRAVAIL 3.3.2 (APPRENANT)

Information	Devoirs														
<p>Les transactions peuvent se matérialiser à l'usage des billets disponibles dans ces coupures:</p> <table border="1"> <tr> <td>Notes of M500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Notes of M100</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Notes of M50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Notes of M20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Notes of M10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Notes of M5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Notes of M1</td> <td></td> </tr> </table>	Notes of M500		Notes of M100		Notes of M50		Notes of M20		Notes of M10		Notes of M5		Notes of M1		<ol style="list-style-type: none"> Étant donné que tu disposes de ces billets: 2 de 500-M, 3 de 100-M, 2 de 50-M, 3 de 20-M, 3 de 10-M, 1 de 5-M et 5 de 1-M: <ol style="list-style-type: none"> Calcule la somme totale dont tu disposes, Trouve quels billets et combien de chaque coupure tu dois utiliser pour payer ces sommes : 200-M, 70-M, 650-M, 24-M, 163-M Si on te donne 3 billets de 100-M, combien d'argent as-tu et combien de coupures de chaque dénomination? Étant donné que tu disposes de ces billets: 2 de 500-M, 3 de 100-M, 2 de 50-M, 3 de 20-M, 3 de 10-M, 1 de 5-M et 5 de 1-M et tu arrives sur la case de la rue A1, qui est encore vacante. Comment payes-tu la banque pour acheter le terrain et en obtenir le titre ? Étant donné que tu disposes de ces billets: 2 de 500-M, 3 de 100-M, 2 de 50-M, 3 de 20-M, 3 de 10-M, 1 de 5-M et 5 de 1-M . Tu veux payer 400-M. Comment peux-tu le faire avec tes billets? Combien de change recevras-tu dans ce cas? Avec quelles coupures peux-tu le faire?
Notes of M500															
Notes of M100															
Notes of M50															
Notes of M20															
Notes of M10															
Notes of M5															
Notes of M1															

LEÇON 3.3.3: ENREGISTRER LES BIENS EN POSSESSION D’UN JOUEUR ET FAIRE LES CALCULS NECESSAIRES POUR Y PARVENIR.

La leçon dure 40 à 45 minutes.

Cette leçon sert les mêmes objectifs que la Leçon 2 mais en plus peut donner l’occasion d’un travail plus élaboré qui débouchera sur une série de calculs pour enregistrer les biens de chaque joueur. Ainsi le joueur disposera à tout moment de l’info qui l’aidera à prendre ses décisions à venir.

Dans cette leçon il est proposé de

- (a) Fournir aux élèves des infos jusqu’à un certain point et leur demander d’en faire usage pour identifier la valeur totale de leurs biens à ce moment-là
- (b) Les aider à concevoir des stratégies pour la suite en vue d’accroître leurs possessions ou d’éviter la faillite.

FEUILLE DE TRAVAIL 3.3.3 (PROFESSEUR)

Questions/ sujets pour discussion/ réflexion	Commentaires/ remarques
Concevez des feuilles de travail pour aider les élèves à <ul style="list-style-type: none"> (a) Calculer la valeur de leurs biens et débits à chaque moment de la partie (b) Concevoir des plans soit pour accroître leurs possessions soit pour éviter la faillite. 	Leur suggérer comment organiser leurs possessions en mettant bon ordre dans leurs titres, liquidités etc. Les aider à faire des tableaux recoupant l’info sur le total des biens et débits

FEUILLE DE TRAVAIL 3.3.3 (APPRENANT)

Conçois toi-même une feuille de travail pour l’élève en utilisant les calculs nécessaires mentionnés ci-dessus. Voici un exemple:

Information	Devoirs
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">TITLE DEED STREET G1</p> </div> <p>Rent for the plot ₣ 26 Rent for the colour group ₣ 52 Rent with 1 house ₣ 130 Rent with 2 houses ₣ 390 Rent with 3 houses ₣ 900 Rent with 4 houses ₣ 1200 Rent with 1 hotel ₣ 1300</p> <p>Value of each house ₣ 300 Value of hotel ₣ 400</p>	<p>Étant donné que tu disposes de ces billets: 2 de 500-M, 3 de 100-M, 2 de 50-M, 3 de 20M, 3 de 10-M, 1 de 5M et 5 de 1-M.</p> <p>Calcule:</p> <p>De quelles coupures payes-tu le loyer s’il n’y a pas de maison?</p> <p>Quelles coupures pourraient te servir à acheter la rue?</p> <p>Quel est le prix pour construire 2 maisons dans chacune des 3 rues ?</p> <p>Quel est le prix pour construire un hôtel dans une rue?</p> <p>Quel est le loyer s’il y a un hôtel dans cette rue?</p>



4.1 PETANQUE (JEU DE PLEIN AIR)

4.1.1 LEÇON 1

OBJECTIFS

- Les participants apprennent à tracer une droite par 2 points.
- Les élèves apprennent que par 2 points distincts passe une seule droite.
- Les élèves apprennent que par un point peuvent passer une infinité de droites.
- Les élèves apprennent que 2 droites peuvent se croiser dans un seul point.



OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- La pétanque est un jeu pratiqué d'habitude en plein air mais pour cette leçon il sera adapté pour une salle de classe. Les élèves apprendront sur les droites et en même temps les fondamentaux de la pétanque.
- On aura besoin d'un bouchon, un cercle, autant de boules que possible et une roulette.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon (30 minutes)

- Le professeur tracera le cercle et montrera aux élèves comment lancer le bouchon et les boules.
- Les participants seront divisés par groupes de 5.
- En tout début, le professeur lance le bouchon.
- L'équipe qui lance les boules le plus près du bouchon l'emporte.
- Pendant qu'une équipe lance, les autres mesureront les distances et tiendront le score.

Seconde partie de la leçon (20 minutes)

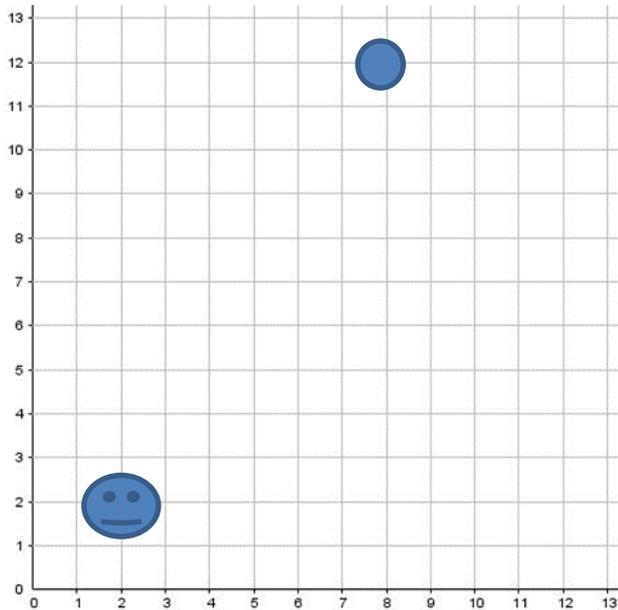
- Distribuer les feuilles de travail: une par personne
- Suivre les consignes sur la feuille de travail
- Si assez de temps, on peut parler des différences entre la pétanque en plein air et celle en salle

SUGGESTIONS UTILES

- Garder à l'esprit que les élèves doivent être capables au minimum de compter et de faire des additions



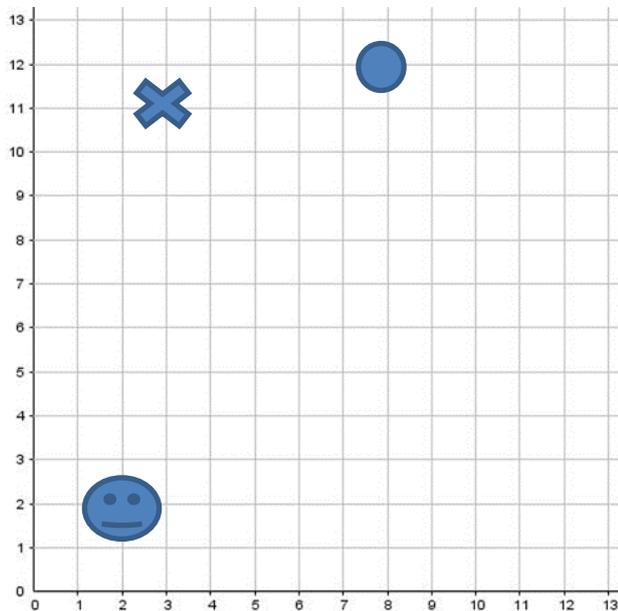
4.1.1 FEUILLE DE TRAVAIL (APPRENANT)



Quel est le chemin le plus court du joueur au bouchon?

Prends une règle et un crayon et unis ces deux points par une ligne droite.

Est-ce une droite ou un segment de droite?

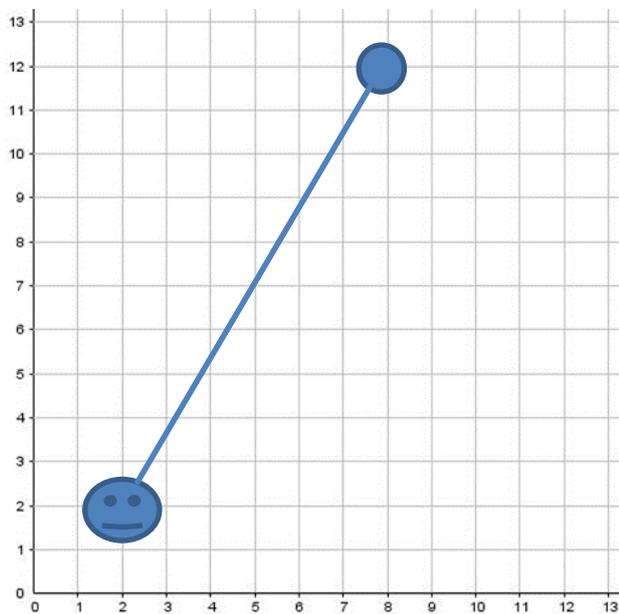


Combien peut s'étendre la ligne qui unit le joueur et le bouchon?

Combien de droites peuvent inclure le point X ?

Combien de droites peuvent inclure trois points non colinéaires tels le joueur, le bouchon et X ?

4.1.1 FEUILLE DE TRAVAIL (PROFESSEUR)



Quel est le chemin le plus court du joueur au bouchon?

Une ligne droite.

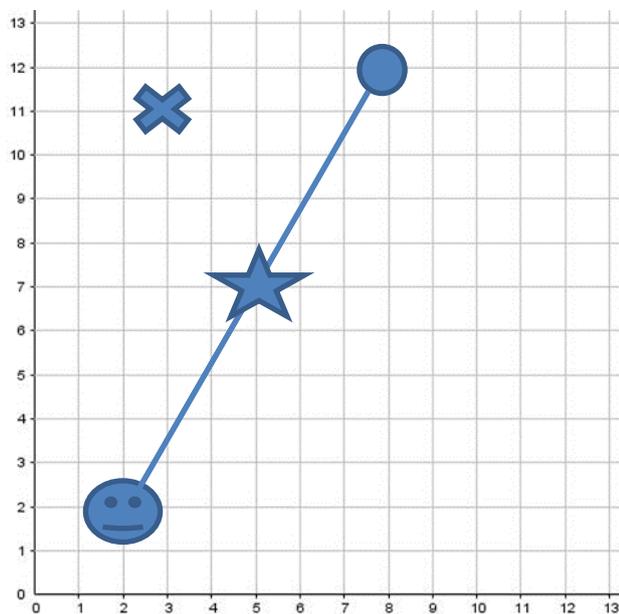
Donc pour n'importe quels deux points A, B il ne peut y avoir plus d'une droite qui contienne les deux points A, B.

Prends une règle et un crayon et unis ces deux points par une ligne droite.

La droite est le chemin le plus court entre deux points.

Est-ce une droite ou un segment de droite?

C'est un segment de droite, puisqu'il y a un début et une fin.



Combien peut s'étendre la ligne qui unit le joueur et le bouchon?

A l'infini = une droite contient un nombre infini de points.

Combien de droites peuvent inclure le point X ?

Un point peut se retrouver sur une infinité de droites.

Combien de droites peuvent inclure trois points non colinéaires tels le joueur, le bouchon et X ?

Au moins deux droites distinctes.

4.1.2 LEÇON 2

OBJECTIFS

- Les participants apprennent à tracer une droite par 2 points.
- Les élèves apprennent à mesurer la distance entre deux points.
- Les élèves apprennent les unités de mesure : système métrique \neq système impérial \neq système US.
- Les élèves apprennent le système métrique = Système international d'unités, SI + non-SI
- Les élèves apprennent le mètre et ses sous-multiples.
- Les élèves apprennent à transformer de km en m en dm en cm et en mm.
- Les élèves apprennent à comparer les distances.

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- La pétanque est un jeu pratiqué d'habitude en plein air mais pour cette leçon il sera adapté pour une salle de classe. Les élèves apprendront sur les droites et en même temps les fondamentaux de la pétanque.
- On aura besoin d'un bouchon, un cercle, autant de boules que possible et une roulette.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon (30 minutes)

- Le professeur tracera le cercle et montrera aux élèves comment lancer le bouchon et les boules.
- Les participants seront divisés par groupes de 5.
- En tout début, le professeur lance le bouchon.
- L'équipe qui lance les boules le plus près du bouchon l'emporte.
- Pendant qu'une équipe lance, les autres mesureront les distances et tiendront le score.

Seconde partie de la leçon (20 minutes)

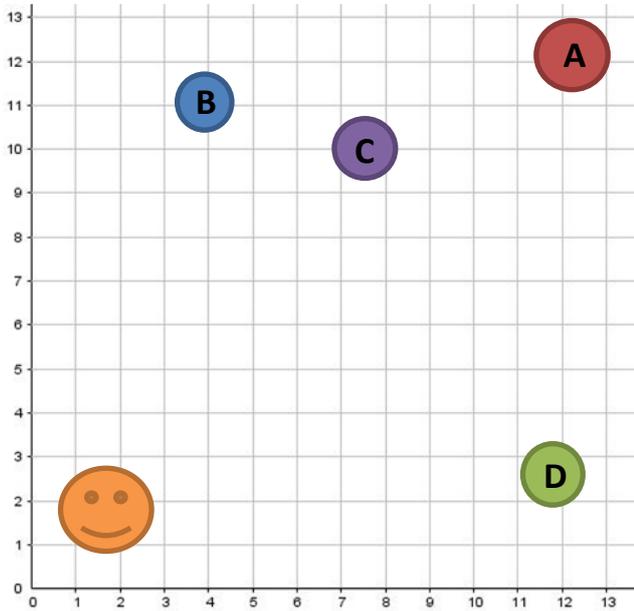
- Distribuer les feuilles de travail: une par personne
- Suivre les consignes sur la feuille de travail
- Si assez de temps, on peut parler des différences entre la pétanque en plein air et celle en sale.

SUGGESTIONS UTILES

- Garder à l'esprit que les élèves doivent être capables au minimum de compter et de faire des additions



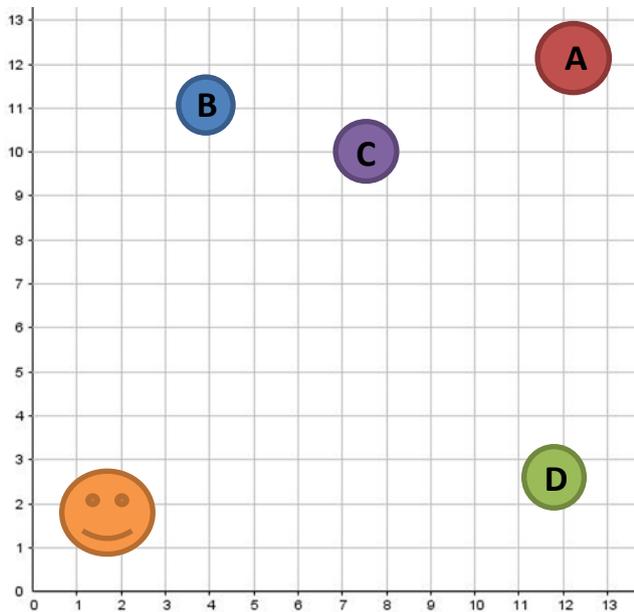
4.1. 2 FEUILLE DE TRAVAIL (APPRENANT)



Note: Le dessin n'est pas à l'échelle des distances indiquées ci-dessous!

Lequel des joueurs semble avoir lancé sa boule le plus près du bouchon (boule rouge A)?

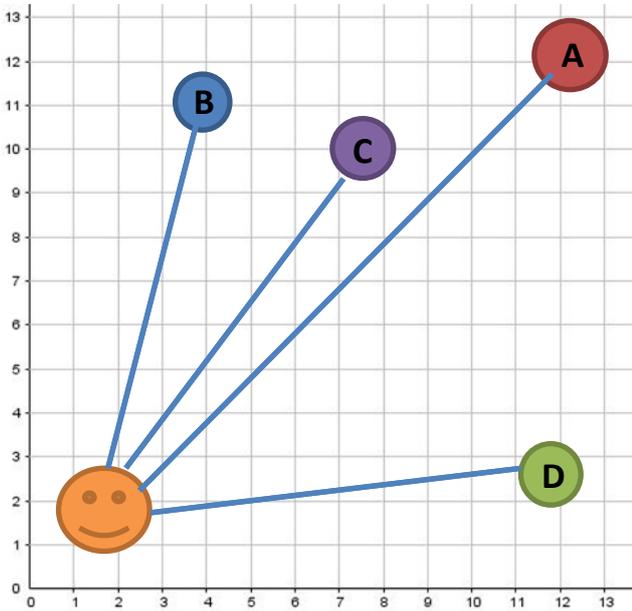
Le joueur bleu B a lancé 1.5 m, le joueur violet C 200 cm et le joueur D 10 dm. Combien de mm compte le lancer le plus long?



De la boule bleue B au bouchon il y a 70 cm, de la boule violette C 30 cm et de la boule verte D 90 cm. Quelle en est la plus éloignée du bouchon ?

Combien de m et de cm y a-t-il dans un km?

4.1. 2 FEUILLE DE TRAVAIL (PROFESSEUR)



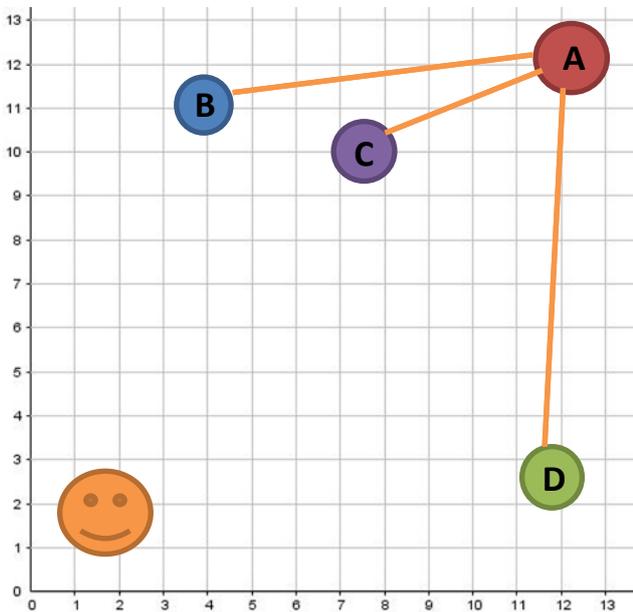
Note: Le dessin n'est pas à l'échelle des distances indiquées ci-dessous!

Lequel des joueurs semble avoir lancé sa boule le plus près du bouchon (boule rouge A)?

La boule violette 3.

Le joueur bleu B a lancé 1.5 m, le joueur violet C 200 cm et le joueur D 10 dm. Combien de mm compte le lancer le plus long?

1.5 m = 1500 mm, 200 cm = 2000 mm, 10 dm = 1000 mm donc le lancer le plus long est le violet B.



De la boule bleue B au bouchon il y a 70 cm, de la boule violette C 30 cm et de la boule verte D 90 cm. Quelle en est la plus éloignée du bouchon ?

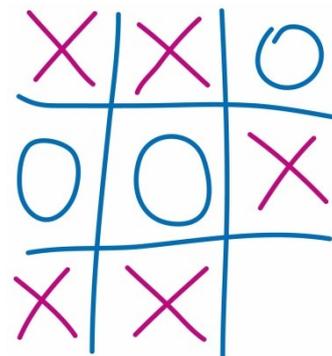
La boule verte D à 90 cm.

Combien de m et de cm y a-t-il dans un km?

1 km = 1000 m = 100000 cm



4.2 TIC TAC TOE (JEU DE PAPIER ET CRAYON)



4.2.1 LEÇON 1

OBJECTIFS

- Les participants apprendront à bien compter jusqu'à 9 objets.
- Ils seront capables de lire et identifier tout nombre à un chiffre même si pas placé dans un ordre de consécution.
- Comprendre un système de coordonnées et trouver des positions jusqu'à 10
- Savoir compter jusqu'à n'importe quel petit nombre et à rebours. Apprendre la notion de droite numérique

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Un grand plateau de tic tac toe avec des cassettes détachables pour le professeur
- Une cassette supplémentaire pour le professeur
- Des plateaux de tic tac toe plus petits avec des cassettes détachables par groupe de 4 élèves
- Préparer des copies de la feuille de travail pour chaque élève. La leçon dure 45 minutes.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon

- Expliquer le jeu de tic tac toe
- Former des groupes de 4 personnes
- Chaque groupe s'assoit à une table.
- Le rôle de chaque personne dans le groupe: deux élèves jouent et les autres regardent. Après une partie ils changent de rôles. Ils utiliseront crayon et papier et non les cassettes détachables.
- Les participants jouent le jeu plusieurs fois. Ils commencent à développer des stratégies. Ils feront l'expérience des situations sans gagnant. Cela les met à l'aise et les amuse.
- Les participants apprennent à compter et lire jusqu'à 9 en plaçant des boîtes sur le plateau.

Seconde partie de la leçon

- Remettre les plateaux aux cassettes détachables
- Leur demander d'écrire un nombre de 1 à 9 sur chaque cassette
- Disposer les cases du professeur en ordre consécutif de 1 à 9 sur le tableau de la classe
- Demander aux élèves de jouer au tic tac toe en utilisant les cassettes numérotées (au lieu de X et O)

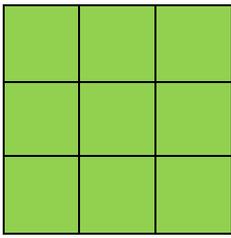
Troisième partie de la leçon

- Remettre les feuilles de travail: une par personne. Suivre les consignes sur la feuille de travail
- Les participants apprennent que les nombres ont un ordre et construisent une droite numérique.
- Ajouter « 0 » à l'ordre et à la droite numérique

SUGGESTIONS UTILES

- Si les participants ne savent pas lire, le professeur doit les guider.
- Si les participants ont des difficultés à compter, on doit exercer – on a besoin de plus de temps ou on peut diviser le groupe.
- Si les participants ont du mal à écrire les nombres, on doit diviser la leçon en deux: première leçon: jouer et compter, seconde leçon: jouer et écrire des nombres.
- Leçon suivante: en utilisant les cassettes numérotées, apprendre à compter jusqu'à 100 et plus.

4.2.1 FEUILLE DE TRAVAIL (APPRENANT)



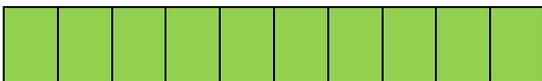
Combien de cases vois-tu dans l'image de gauche?

X	O	O
X	X	
X		O

Combien de X et combien de O vois-tu dans l'image?

1		3
	5	6
7		9

Quels sont les nombres manquants en ordre chronologique ? Ajoute-les.



Écris un nombre dans chaque case dans l'ordre!
Trace une droite numérique commençant par 0.

4.2.1 FEUILLE DE TRAVAIL (PROFESSEUR)

Combien de cases voyez-vous dans l'image de gauche?

9

X	O	O
X	X	
X		O

Combien de X et combien de O voyez-vous dans l'image?

4 X et 3 O

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Quels sont les nombres manquants en ordre chronologique ? Ajoutez-les.

2, 4, 8

<u>0</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Écrivez un nombre dans chaque case dans l'ordre!

Tracez une droite numérique commençant par 0.

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

4.2.2 LEÇON 2

OBJECTIFS

- Les participants apprendront à reconnaître et nommer les figures bidimensionnelles: carré et rectangle. Le jeu de tic tac toe a été choisi puisque le jeu est joué dans une structure de carrés qui peuvent être transformés en rectangles.
- Ils sauront identifier les figures géométriques et différencier le carré du rectangle.
- Ils seront aussi capables de décrire et comprendre la longueur et la largeur des figures.
- Ils apprendront d'autres éléments d'un rectangle et d'un carré: angle et diagonale.

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Un grand plateau de tic tac toe avec des cassettes détachables pour le professeur
- Une cassette supplémentaire pour le professeur
- Des plateaux de tic tac toe plus petits avec des cassettes détachables par groupe de 4 élèves
- Préparer des copies de la feuille de travail pour chaque élève
- La leçon dure 45 minutes.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon

- Expliquer le jeu de tic tac toe
- Former des groupes de 4 personnes
- Chaque groupe s'assoit à une table.
- Le rôle de chaque personne dans le groupe: deux élèves jouent et les autres regardent. Après une partie ils changent de rôles. Ils utiliseront crayon et papier et non les cassettes détachables.
- Les participants jouent le jeu plusieurs fois. Ils commencent à développer des stratégies. Ils feront l'expérience de situations sans gagnant. Cela les met à l'aise et les amuse.

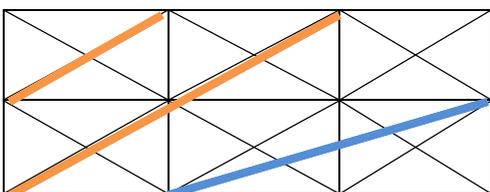
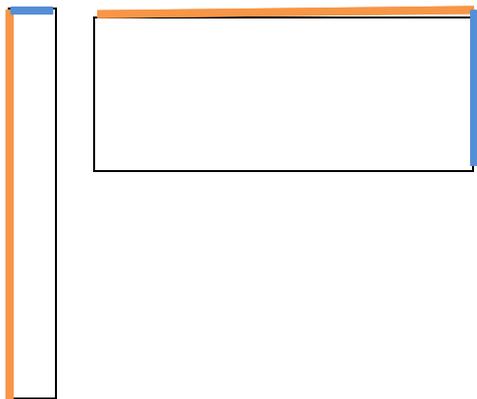
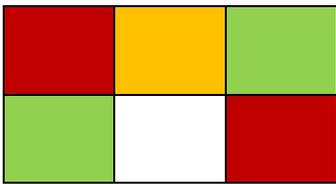
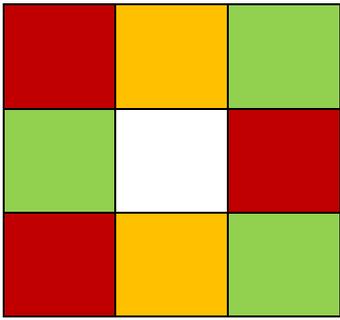
Seconde partie de la leçon

- Remettre les feuilles de travail: une par personne
- Suivre les consignes sur la feuille de travail
- Exemplifier le carré: la figure utilisée pour commencer la partie et ses cases
- Créer un rectangle: 2 carrés deviennent un rectangle.
- Expliquer la longueur et la largeur du rectangle et du carré en utilisant deux exemples de partie gagnante
- Insister sur la différence entre deux figures géométriques
- Expliquer la diagonale en utilisant un exemple de partie gagnante
- Expliquer et exemplifier l'angle

SUGGESTIONS UTILES

- Si les participants ne savent pas lire, le professeur doit les guider.
- Les participants doivent se faire une idée de la géométrie, sans toutefois faire une initiation à la géométrie.
- Leçon suivante: en remplaçant le 0 avec un cercle par analogie ils pourront reconnaître aussi le cercle.

4.2.2 FEUILLE DE TRAVAIL (APPRENANT)



1. Combien de carrés vois-tu dans l'image de gauche?

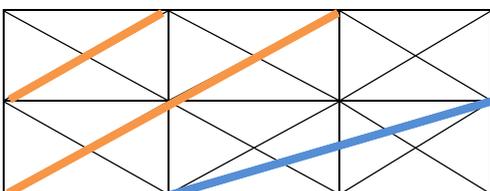
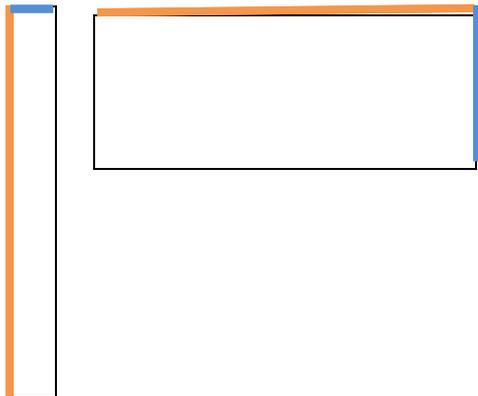
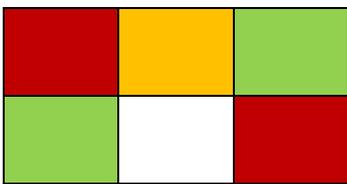
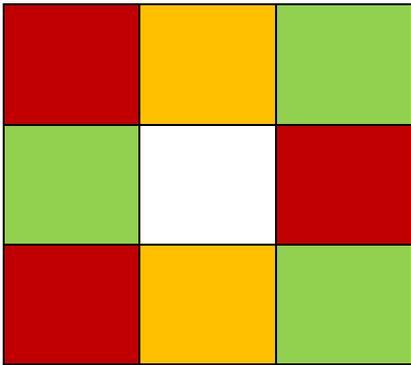
2. Combien de carrés et combien de rectangles vois-tu dans l'image de gauche?

3. Peux-tu identifier dans les images de gauche longueur et largeur? Merci de marquer la longueur de rouge et la largeur de bleu et mesure-les en cm!

Un terrain de pétanque en forme géométrique de rectangle

4. Identifie toutes les diagonales dans les images de gauche. Combien y en a-t-il ?

4.2.2 FEUILLE DE TRAVAIL (PROFESSEUR)



1. Combien de carrés voyez-vous dans l'image de gauche?

Il y a 14 carrés, 9 petits, 4 plus grands et 1 le plus grand.

2. Combien de carrés et combien de rectangles voyez-vous dans l'image de gauche?

Carrés: 8

Rectangles: 10

3. Pouvez-vous identifier dans les images de gauche longueur et largeur? Merci de marquer la longueur de rouge et la largeur de bleu et mesurez-les en cm!

rouge=longueur:

rectangle gauche 5.2 cm,

rectangle droit 5 cm

bleu=largeur:

rectangle gauche 0,7 cm,

rectangle droit 2 cm

Un terrain de pétanque en forme géométrique de rectangle

4. Identifiez toutes les diagonales dans les images de gauche. Combien y en a-t-il ?

Il y a 12 diagonales dans 6 rectangles. Si on identifie les rectangles plus grands, on voit davantage de diagonales.



4.3 PIERRE-PAPIER-CISEAUX (JEU UNIVERSEL)

OBJECTIFS ET CONSEILS

- La plus simple définition des probabilités: « Les probabilités sont la probabilité d'un événement, exprimée sous la forme d'un nombre entre 1 (certitude) et 0 (impossibilité). » 0,5 représente la chance de gagner.
- Essayer de contrôler une probabilité, si elle est possible et sous quelles conditions
- Identifier une stratégie et en concevoir une.
- Jeux de hasard vs. jeux d'argent: identification et prise de conscience
- Usage des probabilités dans la vie de tous les jours: statistiques, création de logiciels, astrophysique, musique, météo, médecine.

- Apprendre la manière la plus simple de calculer une probabilité. *Dans sa forme la plus simple, la probabilité p peut être exprimée d'un point de vue mathématique comme le nombre m d'occurrences d'un événement donné divisé par le nombre n d'occurrences possibles : $p = m/n$*
- **Exemple 1:** En lançant une pièce (pile/face), quelle est la probabilité de pile? ($m=1, n=2$): $p = 1/2 = \frac{1}{2} = 0.5$ (cela signifie les chances de gagner)
- **Exemple 2:** Au jeu pierre-papier-ciseaux, quelle est la probabilité de gagner ? ($m=1, n=3$): $p = 1/3 = 0.33$ (cela signifie les chances de gagner)
- **Exemple 3:** Lancer le dé, quelle probabilité de jeter un 6? ($m=1, n=6$): $p = 1/6 = 0.166$ (cela veut dire que la possibilité de gagner est $1/6$)

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

Pas besoin de grands préparatifs mais les élèves doivent avoir de solides connaissances en arithmétique de base.

Instruments:

- Une pièce pour exemplifier les probabilités de la plus simple manière (deux possibilités). pierre-papier-ciseaux est plus complexe puisqu'il y a trois possibilités. Nous pensons qu'il représente le palier suivant dans la compréhension du concept et de sa complexité.
- Un tableau ou tableau de conférence pour tenir le score et faire les calculs

DESCRIPTION DE LA LEÇON

En raison de la complexité du concept, une leçon ne suffit pas, il en faut au moins deux.

Première leçon

- Le professeur choisit deux volontaires pour jouer à pile ou face avec une pièce de monnaie.
- Il tiendra le score.
- Après plusieurs tentatives il demandera aux autres élèves de prédire le résultat.
- Le professeur explique la définition des probabilités et la plus simple méthode de calcul.
- En utilisant la formule de calcul de pile ou face les élèves calculeront les probabilités.
- A la fin, le professeur présentera divers jeux de hasard.

Seconde leçon

- Le professeur explique les règles du jeu pierre-papier-ciseaux.
- Les élèves le joueront par paires et tiendront le score. Ils comprendront ainsi que pierre-papier-ciseaux est plus compliqué que pile ou face.
- Le professeur expliquera la complexité des jeux de probabilités et le fait que dans pierre-papier-ciseaux il y a 3 possibilités vs. 2 à pile ou face.
- Les élèves auront à calculer la probabilité et trouver une méthode d'accroître la probabilité de gagner.
- Le professeur explique par la suite le concept de stratégie et ses limites par rapport aux jeux d'argent.
- À la fin, l'utilité des probabilités dans la vie réelle sera discutée.

SUGGESTIONS UTILES

- Lorsqu'il présente et discute la stratégie, le professeur peut aussi utiliser l'exemple du jeu tic tac toe où il est plus aisé de construire une stratégie.
- En parlant des jeux de hasard vs. jeux d'argent et des limites de la stratégie, le professeur peut également utiliser l'exemple du jeu Blackjack.



5.1 MENSCH ÄRGERE DICH NICHT (LUDO)

REMARQUE PRELIMINAIRE

Ce jeu de plateau a déjà été mentionné avec la variante bulgare « Ne te fâche pas, mon frère ! » dans la section 2.2. avec sa description et les feuilles de travail pour professeurs et élèves. La description et les feuilles de travail peuvent être adaptées et utilisées aussi pour 5.1. Les règles sont similaires.

OBJECTIFS

- Bien compter jusqu'à 6 objets
- Lire et écrire des nombres jusqu'à 40
- Ordonner, comparer et additionner des nombres jusqu'à 6
- Soustraire des nombres à un chiffre de nombres jusqu'à 6
- Coordonner les positions de diverses figures (perspective holistique)
- Comparer, compter et organiser ses propres pièces et les autres
- Expérimenter et s'exercer à la complexité (par groupes de 2-6 joueurs)
- Comment gérer ses émotions en petits groupes



OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Un groupe de 2 à 6 personnes s'assoit autour du plateau à une table.
- Chaque personne dispose de quatre pièces de la même couleur: noir, jaune, rouge ou vert placées sur le plateau à quatre sections. Ou: noir, jaune, rouge, vert, bleu et violet sur le plateau à six sections
- S'exercer à la complexité et expérimenter les différences : deux personnes jouent avec quatre pièces, quatre personnes avec 16 pièces, six personnes avec 24 pièces.
- Les participants marquent les résultats et prennent des notes à propos de leurs émotions en jouant à deux, quatre ou six joueurs.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon (10 minutes)

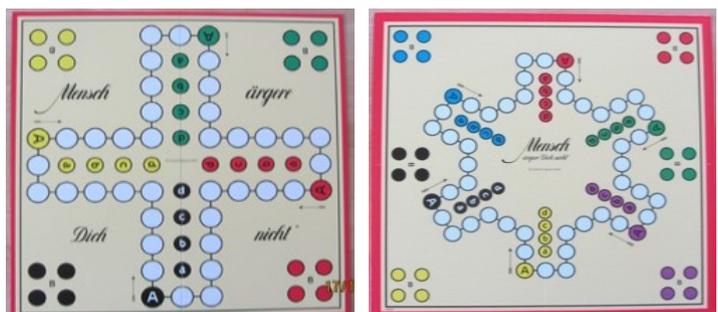
- Apprendre les règles: former un groupe de 2 à 4 participants
- Jouer plusieurs parties et noter le gagnant

Seconde partie de la leçon (35 minutes)

- Jouer le jeu à deux
- Jouer le jeu à quatre
- Jouer le jeu à six
- Les participants prennent des notes
- Discussion à propos de l'initiation à la complexité avec tout le groupe

SUGGESTIONS UTILES

Une autre variante d'initiation à la complexité: une version encore plus complexe à l'envers peut être jouée en remontant le plateau vers la case départ (pas plus de quatre joueurs!) Question: quelles stratégies sont nécessaires pour cette variante à l'envers (e.g. cette version a été jouée dans une famille de quatre personnes pour s'amuser encore plus) ? Règle supplémentaire : il faut lancer un six pour pouvoir commencer le parcours de la case A vers la case départ B. Ce jeu de plateau peut être joué même avec un nombre impair de participants.





5.2 SEPT PAS (DANSE ALLEMANDE)

OBJECTIFS

- Les participants doivent apprendre à bien compter jusqu'à 8 objets. La danse Sept pas a été choisie comme jeu de mouvement. Sept est le plus grand nombre de pas de danse et la plus grande mesure musicale est de huit temps.
- Ils doivent comprendre la différence entre le rythme de la danse avec sept pas et compter les huit temps.
- La danse Sept pas combine comptage et mouvement. Elle a été choisie pour son caractère relaxant et sa qualité émotionnelle.
- Ils doivent identifier les figures dimensionnelles des pas dessinés au sol ou sur un papier.
- Les participants doivent apprendre à compter jusqu'à 7 en dansant dans un premier temps, jusqu'à 3 dans un second temps et jusqu'à 4 dans un troisième temps.

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Espace dégagé pour danser
- Deux personnes dansent en ligne ou en cercle .
- Préparer des copies des feuilles de travail
- La leçon en deux parties dure 90 minutes.

DESCRIPTION DE LA LEÇON (APPROCHE ETAPE PAR ETAPE)

Première partie de la leçon

- S'initier à la mélodie et aux pas : chanter la chanson plusieurs fois en groupe avec les paroles, qui expliquent en même temps les pas. Alternative: on joue la mélodie à un instrument : guitare ou flûte; ou on la télécharge.
- Marche rythmée avec des pas courts et longs : Phase a: sept pas; Phase b: quatre pas. Compter jusqu'à 7, 3, 4 dans les diverses phases de la danse.
- Disposer le groupe de paires en ligne ou en cercle
- Jouer les trois phases de la danse de manière décontractée – juste pour s'amuser en bougeant, comptant et chantant. Les erreurs sont elles aussi source d'amusement.
- Analyser la danse en deux groupes: une partie des apprenants danse, l'autre regarde.
- Discuter et tenter les pas en groupe (e.g. 7^{ème} pas comme équivalent du temps 7+8).
- Danser la danse plusieurs fois en groupe. Devoir pour le groupe qui regarde: décrire la danse avec ses propres paroles (travail en commun)
- Feuille de travail #1. Formulaire à faire remplir par les participants: travail individuel ou en commun

Seconde partie de la leçon

- Explication des diverses manières de montrer les quantités (en ligne - horizontale ou verticale, en cercle, croix etc.)
- Diverses manières de créer une mélodie (sur le portatif, en faisant des mouvements de vague, en dessinant un graphique avec deux variables: hauteur et temps)
- La feuille de travail #2 est remise à chaque participant.
- Les participants tracent des lignes autour de diverses quantités. Les participants remplissent la ligne vierge.
- Discuter à partir de questions ouvertes et danser une danse en fin de leçon

SUGGESTIONS UTILES

- La danse peut être utilisée pour briser la glace lors d'autres leçons.
- Le graphique linéaire est lié à la musique et à la notation musicale. On peut le coupler à une leçon musicale.
- Il est difficile de combiner divers mouvements et systèmes rythmiques: pas, frappes dans les mains, chanter une mélodie et compter à voix haute. On peut dire qu'il s'agit d'une démarche pédagogique ambitieuse.
- Plus d'infos en ligne e.g. TaKeTiNa (<https://en.wikipedia.org/wiki/Taketina>)

FEUILLE DE TRAVAIL 5.2 PAGE 1 (APPRENANT)

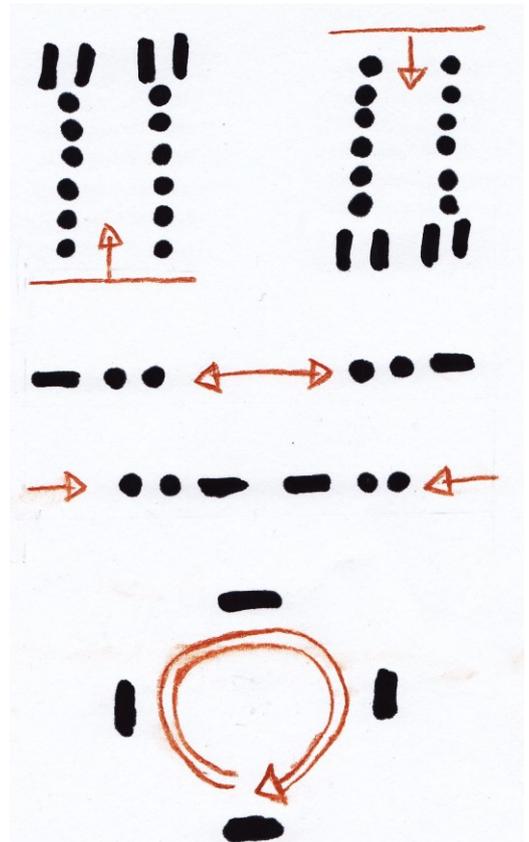
CHANTER LA CHANSON & SENTIR LE RYTHME

Après avoir dansé on peut discuter avec ses voisins en petit groupe la structure de la danse et ses trois phases :

- La partition de la mélodie (montrée à gauche)
- Les pas du rythme (montrés à droite)
- Quelles lignes de la mélodie et quelles parties des pas sont liées à ces trois phases de la danse ? Marque-les avec a, b, c (d'un cercle et/ou diverses couleurs).

Seven Steps (Siebenschritt)

One two three four five six seven
 One two three four five six seven
 Stepping out stepping in
 A round a round a round round
 Stepping out stepping in
 A round a round a round round



Décrire et remplir des nombres :

- Combien de pas rythmiques dans chacune de ces trois parties ?
- Combien de frappes dans les mains (en accompagnant le rythme) dans chacune des phases? Renseigne le tableau et discute-le avec tes voisins.

Phase	Nombre de pas:		Nombre de temps: frappes dans les mains	Remarque
	Courts	Longs		
a				Deux: En avant et en arrière
b				Deux: Vers l'extérieur et l'intérieur
c				Chaque paire danse en cercle

FEUILLE DE TRAVAIL 5.2 PAGE 1 (PROFESSEUR)

NOTES & PAS, CHANTER LA CHANSON & SENTIR LE RYTHME

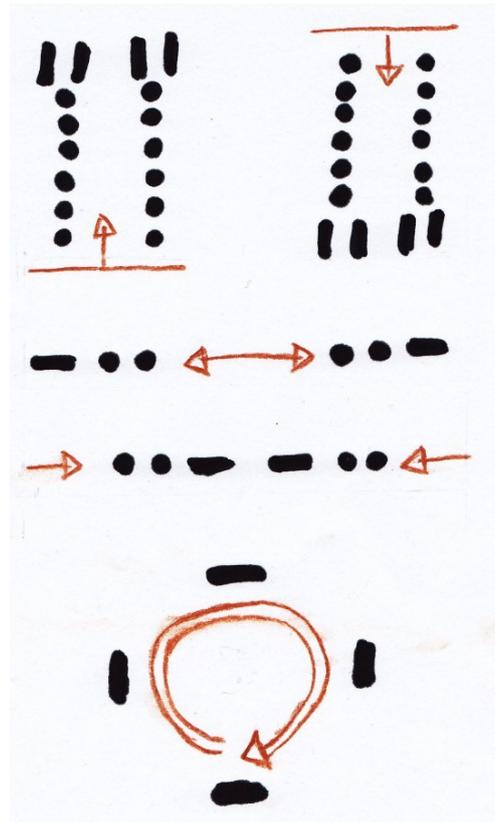
Quelles lignes de la mélodie et quelles parties des pas sont liées à ces trois phases de la danse ?

Partie (a) du graphique des pas — lignes 1 et 2 des notes

Partie (b) du graphique des pas — lignes 3 et 5 des notes

Partie (c) du graphique des pas — lignes 4 et 6 des notes

Seven Steps (Siebenschnitt)



Explications complémentaires au formulaire : Phase (a): 7 pas, phase (b): 3 pas, phase (c): 4 pas

Phase	Nombre de pas:		Nombre de temps: frappes dans les mains	Remarques
	Courts	Longs		
a	6	1	8	Deux: en avant et en arrière
b	2	1	8	Deux: vers l'extérieur et l'intérieur
c	0	4	8	Chaque paire danse en cercle

Complémentaires:

LONGS — COURTS dans d'autres danses

Les étudiants peuvent décrire le rythme d'autres danses de leur choix telles *sirtos* ou *kalamatianos*.

Court — court — long (ce type de rythme s'appelle en poésie *anapeste*)

Long — short — short (ce type de rythme s'appelle en poésie *dactyle*)

Sept pas en phase (b) avec le rythme « court – court - long » est un anapeste et *sirtos* ou *kalamatianos* avec leur rythme « long – court – court » sont des dactyles.

Autre exemple de comptage: le rythme du foxtrot est « long – long - court – court ».

D'après la théorie poétique et musicale, le rythme anapestique est impétueux et le dactylique harmonieux.

FEUILLE DE TRAVAIL 5.2 PAGE 2 (APPRENANT)

Devoir 1

Marque les numéros des pas de danse 7 - 3 - 4 avec des lignes pour les diverses quantités.

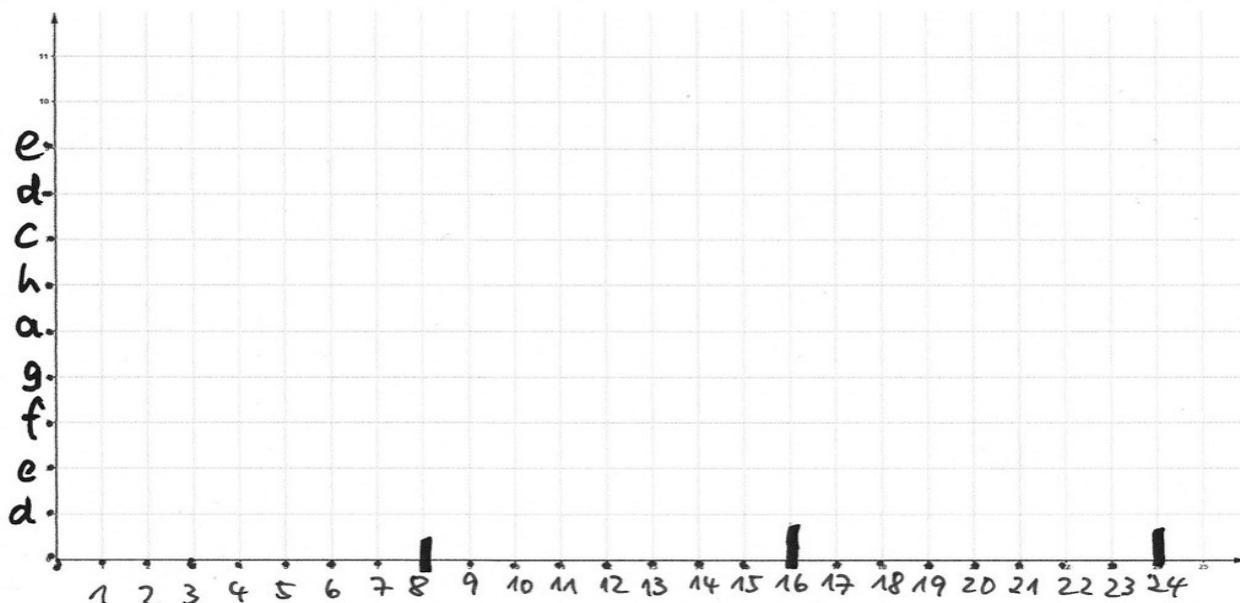


Devoir 2

Construis un graphique linéaire à deux variables

HAUTEUR (tonalités/notes) & TEMPS (unités de rythme)

- Bouge tes mains vers le haut et vers le bas au rythme de la mélodie.
- Combine ce mouvement des mains avec les pas de danse (les pieds au sol, de manière décontractée).
- Remplis le graphique linéaire vierge avec les vagues de la mélodie (travail individuel ou collaboratif).
- Discute les résultats avec tes voisins: par ex. découvertes partagées et constats différents, difficultés, questions

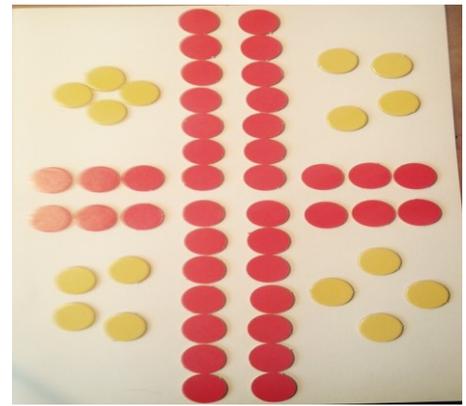


FEUILLE DE TRAVAIL 5.2 PAGE 2 (PROFESSEUR)

Devoir 1

Pour développer un sens de la structure les étudiants peuvent identifier et marquer les numéros des pas de danse 7 - 3 - 4 by en traçant des lignes pour les diverses quantités

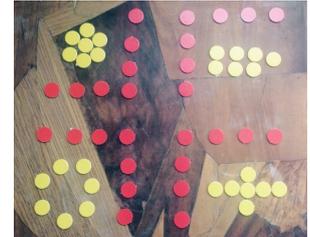
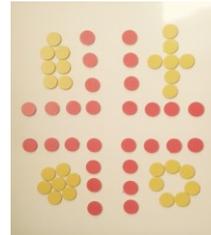
- Sept lignes - disposées verticalement (quatre fois: $4 \times 7 = 28$)
- Trois lignes - disposées horizontalement (quatre fois: $4 \times 3 = 12$)
- Quatre lignes - disposées en coins (quatre fois: $4 \times 4 = 16$)
- Au total 56 lignes ($28 + 12 + 16$)



Complémentaire:

Jouer avec diverses quantités en rapport avec les pas de danse et avec des parcours différents. Les élèves peuvent créer leurs propres arrangements.

Deux exemples ci-contre: quantités différentes et parcours polychrome.



Devoir 2

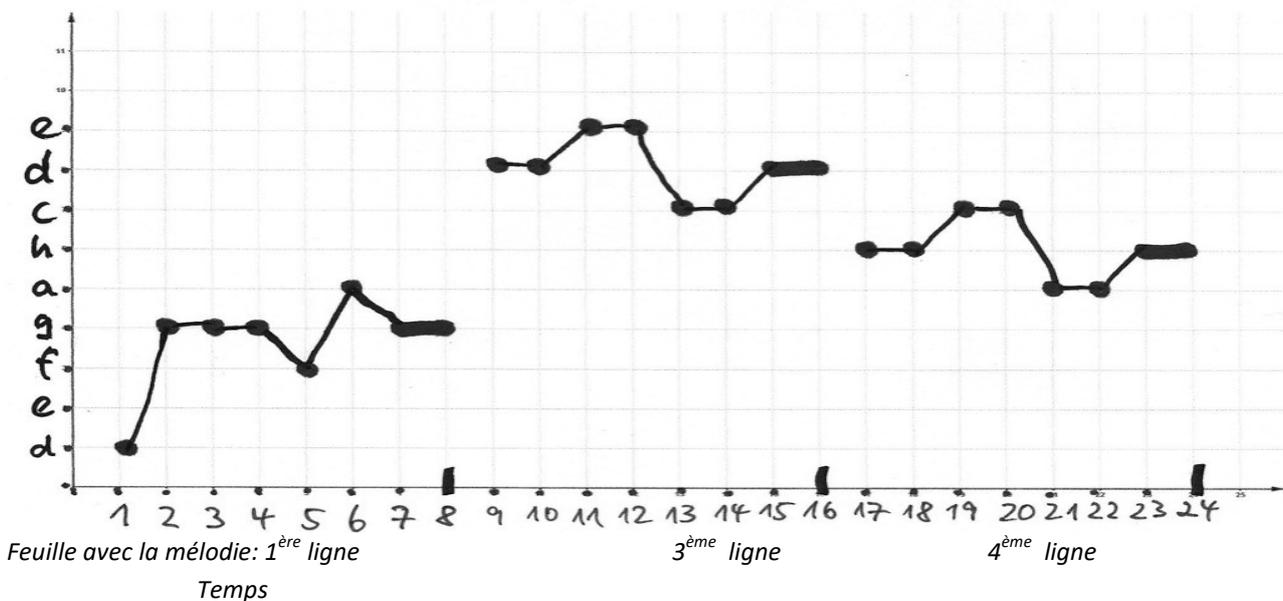
Comment figurer une mélodie? Les notes sont un système commun dans la musique.

Mais il y a d'autres possibilités :

1. Bouger ses mains vers le haut et vers le bas en suivant la mélodie
2. Combiner le mouvement des mains vers le haut et vers le bas avec les pas au sol (juste pour se relaxer comme le remarquait W. Meyerhöfer - voir le prologue du Recueil Math-GAMES, en faisant des expériences en 2-D et 3-D au sol et dans l'espace de manière décontractée).
3. Construire un graphique linéaire. (Le temps et la hauteur sont les variables du diagramme.)

Construire un graphique linéaire, variables: HAUTEUR (tonalités/notes) & TEMPS (unités de rythme)

Hauteur



Les élèves peuvent d'abord faire la vague de la mélodie les mains en l'air. Puis ils sont informés sur les notes : la plus basse note de la mélodie (d) et la plus haute note de la mélodie (e), et par la suite remplissent le formulaire vierge – travail individuel ou collaboratif.



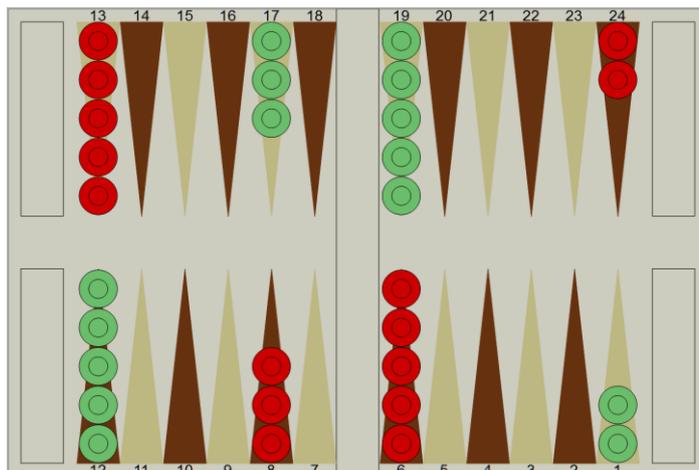
6.1 BACKGAMMON (JEU DE PLATEAU)

OBJECTIFS

- Les élèves identifient la gamme de résultats possibles en lançant 1 ou 2 dés.
- Les élèves devraient apprendre à compter et additionner des nombres à un chiffre pour un total jusqu'à 36.
- Les élèves apprennent la multiplication avec des nombres entiers à un chiffre.

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Un tablier de backgammon par paire de joueurs
- Préparer des copies de la feuille de travail pour chaque élève
- La leçon dure 45 à 60 minutes ou plus.



DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon

- Préparation – initiation
- Brève mise en rapport avec la leçon précédente et description du jeu

Seconde partie de la leçon

- Présentation des coordonnées, des dés et des mouvements
- Travail sur la feuille de travail
- Les élèves forment des groupes (de 2 ou 3). Chaque groupe dispose d'un tablier de backgammon. Ils peuvent utiliser le tablier pour résoudre la feuille de travail. Les élèves font les exercices de la feuille de travail.

Troisième partie de la leçon

- Le professeur vérifie les réponses et discute les résultats avec les élèves.
- Résumer la leçon



SUGGESTIONS UTILES

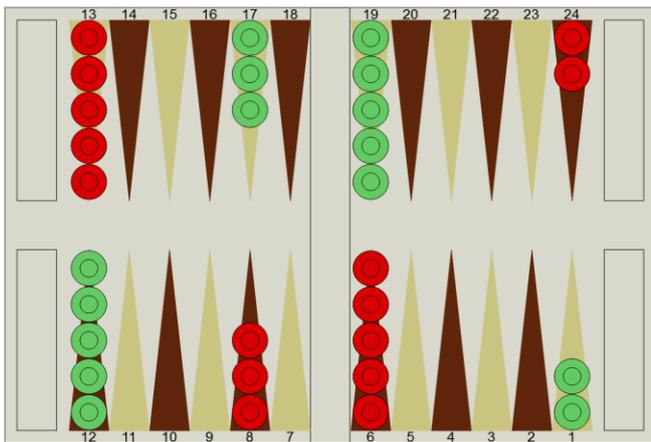
Liens utiles:

- On peut télécharger un jeu de backgammon avec plusieurs variantes à <http://ai.uom.gr/nikpapa/Palamedes/>

Suggestion de suivi:

- Demander aux élèves de jouer au moins deux variantes du backgammon. Puis discuter leurs différences et le niveau de difficulté des variantes du backgammon.

FEUILLE DE TRAVAIL 6.1 (APPRENANT)

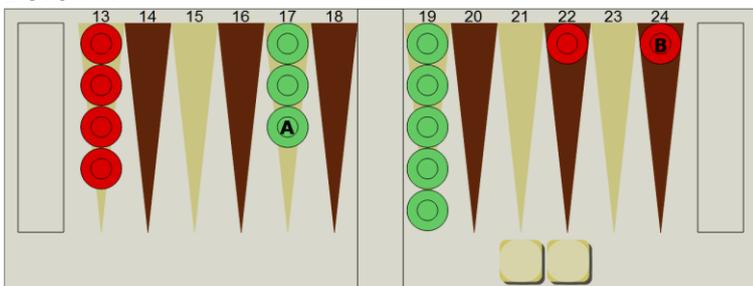


INTRODUCTION

Compte les pions de chaque couleur.
Y en a-t-il autant?

EXERCICE 1

Devoir A

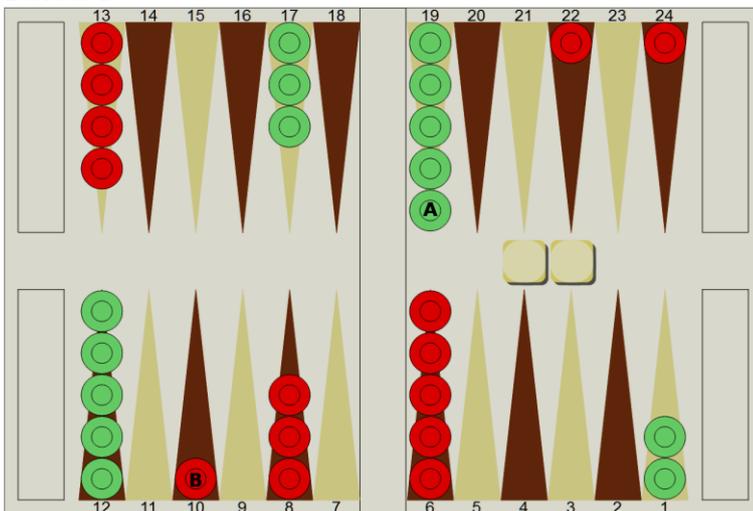


EXERCICE 1

Quel lancer de dés faut-il pour que le pion A batte le pion B?

Devoir A

Devoir B



Devoir B

Pour le devoir B, le doublet 3 et 3 fait-il l'affaire?

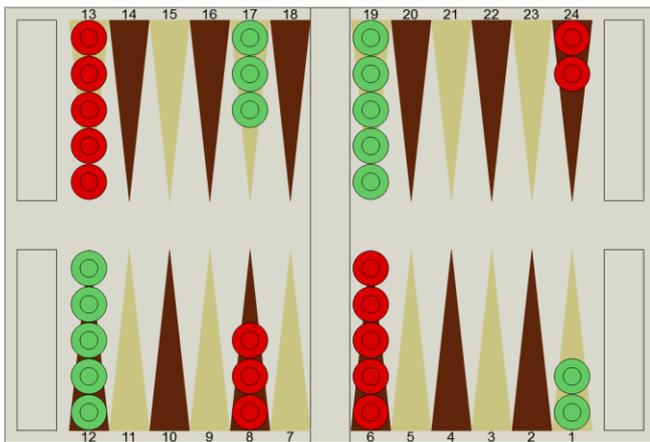
Réponse: _____

EXERCICE 2

Écris le nombre total de mouvements pour chaque lancer:

- A. 5 et 6 _____
- B. 3 et 1 _____
- C. 4 et 4 _____
- D. 2 et 5 _____
- E. 6 et 6 _____

FEUILLE DE TRAVAIL 6.1 (PROFESSEUR)



INTRODUCTION

Compte les pions de chaque couleur. Y en a-t-il autant?

Rouges: 15, verts: 15

Oui, il y en a autant.

EXERCICE 1

Quel lancer de dés faut-il pour que le pion A batte le pion B?

Devoir A

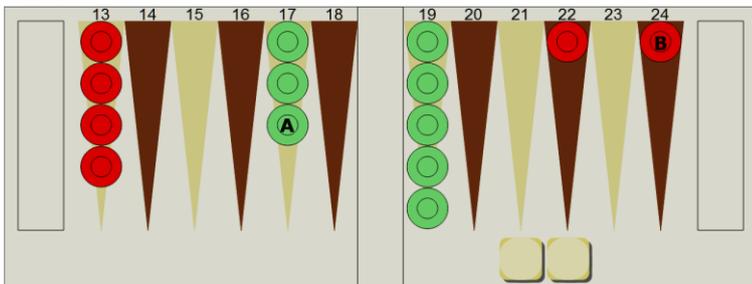
Un lancer combiné de 6 et 1, 4 et 3, 5 et 2, 1 et 6, 3 et 4, 2 et 5

Devoir B

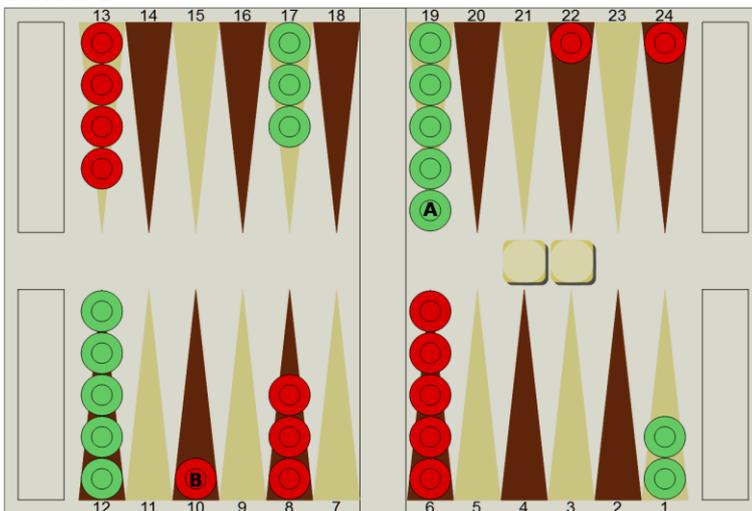
6 et 3, 5 et 4, 4 et 5, 3 et 6

EXERCICE 1

Devoir A



Devoir B



Pour le devoir B, le doublet 3 et 3 fait-il l'affaire?

Réponse: Non, il serait bloqué sur la flèche 13.

EXERCICE 2

Écris le nombre total de mouvements pour chaque lancer:

A. 5 et 6: 5 + 6 = 11

B. 3 et 1: 3 + 1 = 4

C. 4 et 4:

4+4+4+4=16 or 4x4=16

D. 2 et 5: 2 + 5 = 7

E. 6 et 6: 6 x 6 = 36



6.2 ÉCHECS (JEU DE PLATEAU)

OBJECTIFS

- Les élèves devraient apprendre l'utilisation des coordonnées et trouver des positions.
- Ils comprennent la valeur des pièces du jeu.
- Les élèves apprennent la multiplication par 3.
- Les élèves apprennent à résoudre des équations faciles avec des symboles

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Un échiquier par 3 joueurs
- Préparer des copies de la feuille de travail pour chaque élève
- La leçon dure 45 à 60 minutes ou plus.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon

- Préparation – introduction
- Brève mise en rapport avec la leçon précédente et description du jeu.

Seconde partie de la leçon

- Présentation sur les coordonnées
- Travail sur la feuille de travail
- Les élèves forment des groupes (de 2 ou 3). Chaque groupe dispose d'un échiquier. Il peut utiliser l'échiquier et les pièces des échecs pour résoudre la feuille de travail. Les élèves font les exercices de la feuille de travail.

Troisième partie de la leçon

- Le professeur vérifie les réponses et discute les résultats avec les élèves.
- Résumer la leçon

SUGGESTIONS UTILES

Liens utiles:

- Plus d'exercices en grec à: <http://aesop.iep.edu.gr/node/13670>

Suggestions de suivi:

- Demander aux élèves de jouer une partie d'échecs et noter les coordonnées de tous les mouvements faits.



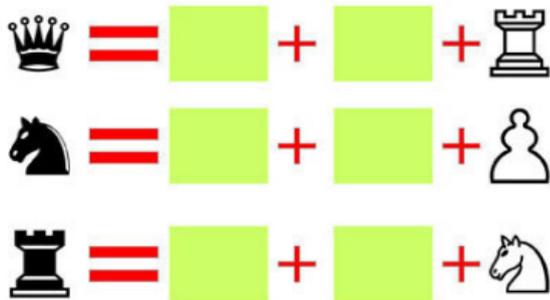
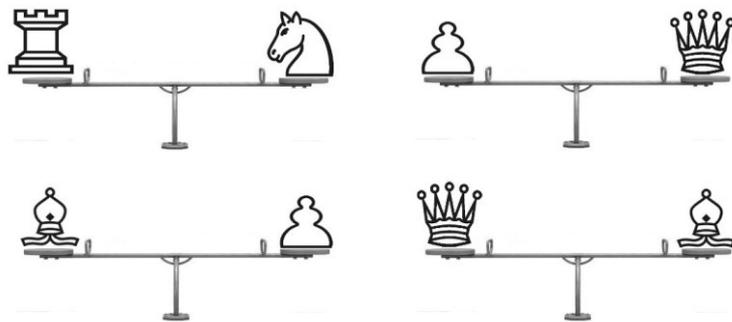
„Matt in drei Zügen“ / „Checkmate in three moves“

German and Jürgen are playing check near Isar river in Munich within a ZDF TV-production. This event was a nice opportunity to present the Math Games Project and the Math Games Compendium. 30th of August 2016, Titel of the TV production: Murder in Munich („München Mord“ Folge: Schuld und Sühne -Arbeitsteil).



FEUILLE DE TRAVAIL 6.2 (APPRENANT)





INFORMATION

- Pion : valeur 1
- Cavalier : valeur 3
- Fou : valeur 3
- Tour : valeur 5
- Dame : valeur 9
- Roi : valeur ∞ (infinie)

EXERCICE 1

Vu qu'un cavalier vaut jusqu'à trois pions, dessine autant de pions que nécessaire pour avoir la même force que le cavalier dans la colonne de gauche.

EXERCICE 2

Encerle la pièce la plus forte dans chacune des quatre images!

EXERCICE 3

Complète les équations suivantes! Utilise les résultats des exercices 1 et 2!

EXERCICE 4

Donne à chaque colonne et à chaque rangée un nombre (une coordonnée)!

Note les coordonnées de chacune des trois pièces.

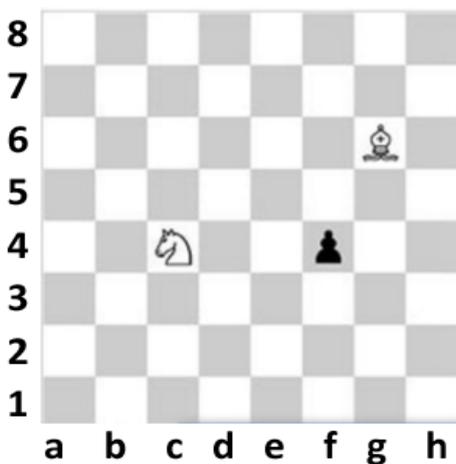
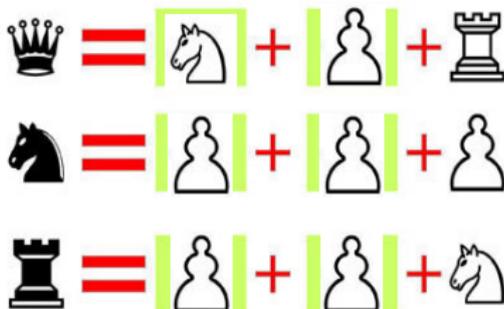
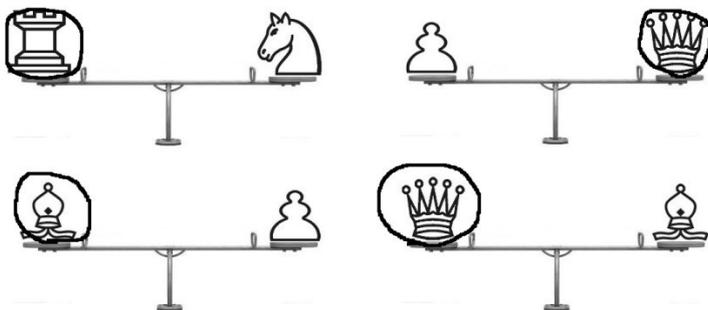
Cavalier : _____

Pion: _____

Fou: _____

FEUILLE DE TRAVAIL 6.2 (PROFESSEUR)





INFORMATION

- Pion : valeur 1
- Cavalier : valeur 3
- Fou : valeur 3
- Tour : valeur 5
- Dame : valeur 9
- Roi : valeur ∞ (infinie)

EXERCICE 1

Vu qu'un cavalier vaut jusqu'à trois pions, dessine autant de pions que nécessaire pour avoir la même force que le cavalier dans la colonne de gauche.

EXERCICE 2

Encerle la pièce la plus forte dans chacune des quatre images!

EXERCICE 3

Complète les équations suivantes!
Utilise les résultats des exercices 1 et 2!

EXERCICE 4

Donne à chaque colonne et à chaque rangée un nombre (une coordonnée)!

Note les coordonnées de chacune des trois pièces.

Cavalier : *c4*

Pion: *f4*

Fou: *g6*

7	8	9	-
4	5	6	+
1	2	3	=
x	÷	0	

6.3 MARELLE CALCULATRICE (JEU DE PLEIN AIR)

OBJECTIFS

- Les élèves devraient apprendre à compter et additionner des nombres entiers à deux chiffres.
- Les élèves devraient apprendre à soustraire des nombres à un chiffre.
- Les élèves devraient apprendre à résoudre des équations simples avec des symboles.



OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Craie ou un caillou pour dessiner le jeu au sol
- Préparer des copies de la feuille de travail pour chaque élève
- La leçon dure 45 minutes ou plus.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon

- Préparation – introduction
- Brève mise en rapport avec la leçon précédente et description du jeu

Seconde partie de la leçon

- Jouer le jeu
- Ensuite, travailler sur la feuille de travail
- Les élèves font les exercices sur la feuille de travail.

Troisième partie de la leçon

- Le professeur vérifie les réponses et discute les résultats avec les étudiants.
- Résumer la leçon

SUGGESTIONS UTILES

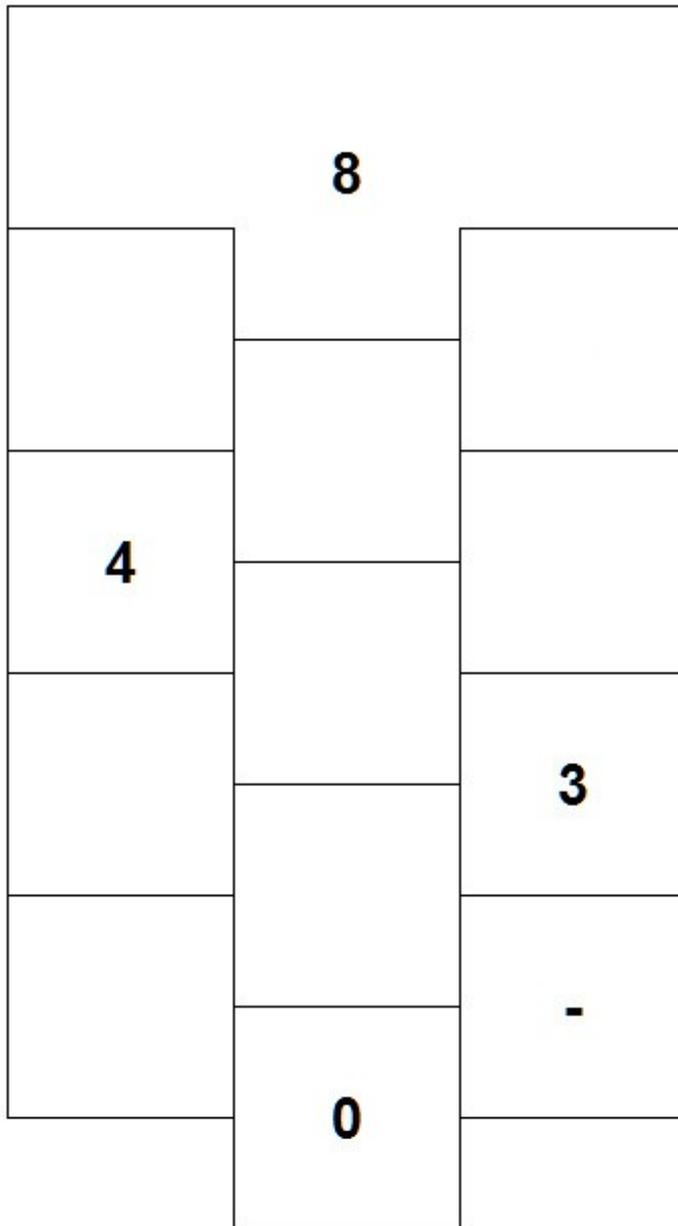
Liens utiles

- Voir comment jouer la marelle calculatrice sur la chaîne vidéo YouTube Math-GAMES : <https://www.youtube.com/watch?v=F81h01Asr7U>

Suggestions de suivi:

- Demander aux élèves de jouer la marelle à partir des exemples de la feuille de travail.

FEUILLE DE TRAVAIL 6.3 (APPRENANT)



INFORMATION

Utilise la marelle calculatrice comme indiqué dans le Recueil et tente de résoudre les exercices suivants.

EXERCICE 1

Rajoute les nombres et symboles manquants.

EXERCICE 2

Dans quelles cases dois-tu sauter pour résoudre les équations suivantes?

$5 + 3 = \underline{\hspace{2cm}}$

$6 + 8 = \underline{\hspace{2cm}}$

$9 + 1 = \underline{\hspace{2cm}}$

EXERCICE 3

Dans quelles cases dois-tu sauter pour former une équation aux réponses suivantes?

$\underline{\hspace{2cm}} = 5$

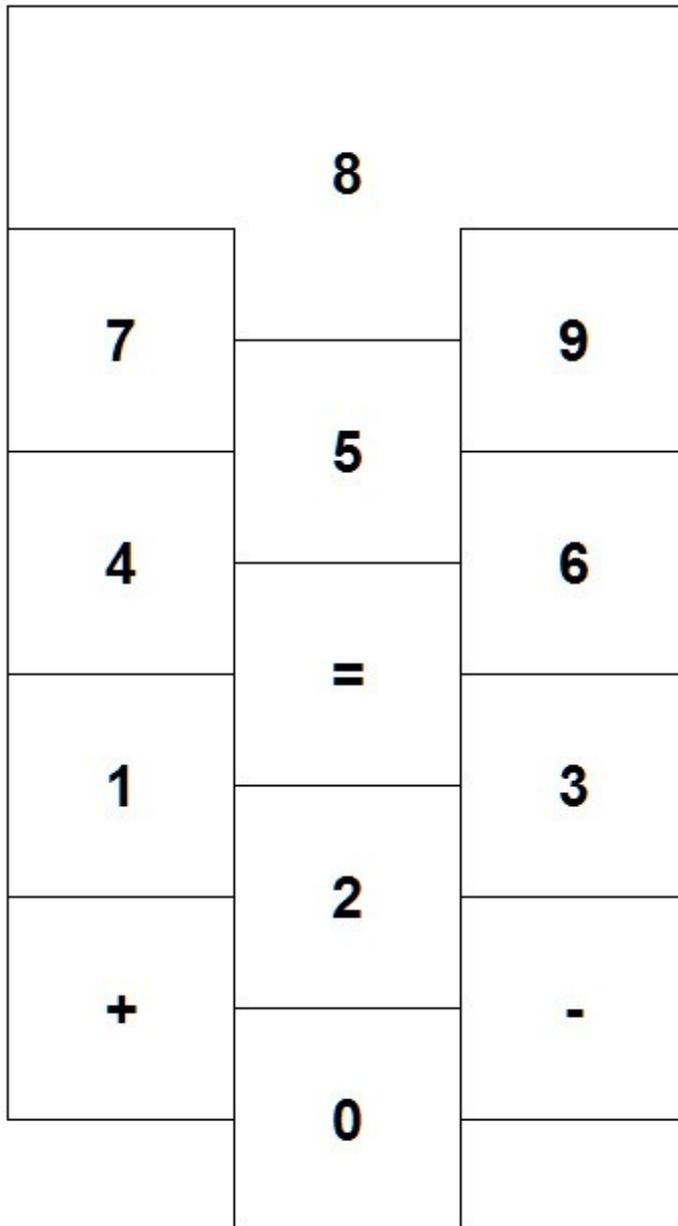
$\underline{\hspace{2cm}} = 12$

$\underline{\hspace{2cm}} = 16$

EXERCICE 4

Trouve huit équations qui soient égales au nombre 8?

FEUILLE DE TRAVAIL 6.3 (PROFESSEUR)



INFORMATION

Utiliser la marelle calculatrice comme indiqué dans le Recueil et tenter de résoudre les exercices suivants.

EXERCICE 1

Rajouter les nombres et symboles manquants.

EXERCICE 2

Dans quelles cases doit-on sauter pour résoudre les équations suivantes?

$$\underline{5 + 3 = 8}$$

$$\underline{6 + 8 = 14 \text{ (un pied 1, un pied 4)}}$$

$$\underline{9 + 1 = 10}$$

EXERCICE 3

Dans quelles cases doit-on sauter pour former une équation aux réponses suivantes?

$$\underline{2 + 3 \text{ ou } 6 - 1 = 5}$$

$$\underline{8 + 4 \text{ ou } 9 + 3 = 12}$$

$$\underline{9 + 7 = 16}$$

EXERCICE 4

Trouver huit équations qui soient égales au nombre 8?

$$\underline{5 + 3 = 8; 6 + 2 = 8}$$

$$\underline{2 + 4 + 2 = 8; 7 + 1 = 8}$$

$$\underline{9 - 1 = 8; 4 + 3 + 1 = 8}$$

$$\underline{3 + 2 + 3 = 8; 6 + 4 - 2 = 8}$$



7.1 CARRE MAGIQUE (JEU DE PAPIER ET CRAYON)

CARRE MAGIQUE 3x3

OBJECTIFS

- Connaître les nombres à un chiffre jusqu'à 10
- Comparer et ordonner des nombres jusqu'à 10
- Additionner et soustraire des nombres jusqu'à 10
- Comprendre et utiliser les concepts d'horizontal, longitudinal et diagonal

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Matériel: papiers, règle, crayon
- Préparer des carrés magiques 3x3
- Écrire tous les nombres de 1 à 9
- Encercler de bleu les deux nombres extrêmes, 1 et 9
- Encercler de rouge le nombre central
- Placer le nombre 5 au centre du carré
- Donner plus d'exercices, un par élève
- La leçon dure 3 à 20 minutes.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon

Donner aux élèves leur carré magique à remplir et leur expliquer :

- Qu'ils doivent insérer les nombres à un chiffre de 1 à 9 dans le carré et à la fin ils découvriront le nombre magique après avoir fait quelques additions
- Expliquer les concepts d'horizontal, longitudinal et diagonal

Seconde partie de la leçon

- Faire comprendre aux élèves les nombres qu'ils doivent insérer dans les lignes horizontales, longitudinales et obliques pour avoir le même nombre, le nombre magique, comme résultat
- Les élèves travaillent avec les nombres de 1 à 9 dans le carré, commençant par le nombre 5
- Les élèves additionnent les nombres et découvrent le nombre magique.

Troisième partie de la leçon

- Découvrir que dans un carré magique 3x3, le nombre magique est donné par le nombre au centre du carré, multiplié par 3
- Une fois découvert le nombre magique, les élèves doivent trouver toutes les combinaisons possibles pour l'obtenir, en additionnant les nombres dans les rangées, lignes et diagonales.
- Une fois que les élèves ont compris la règle, ils peuvent construire d'autres carrés magiques.



FEUILLE DE TRAVAIL 7.1 (APPRENANT)

1-2-3-4-5-6-7-8-9

1-2-3-4-5-6-7-8-9

Pour commencer à jouer au carré magique, écris tous les nombres de 1 à 9 sur une droite numérique.

Quel est le nombre au milieu ?

Encerle-le de rouge.

Regarde les nombres à gauche et à droite du 5 et fais des paires: un à gauche avec un à droite, du centre vers l'extérieur.

Inscris le nombre encerclé au centre du carré.

Quels autres nombres peux-tu écrire à droite et à gauche? Quelles sont les paires disponibles ?

Souviens-toi, on ne peut séparer les paires!

Essayons avec la paire extrême 1 et 9. Fais l'addition:

1+5+9 font _____.

Essaye à présent sur la verticale. Tu peux choisir entre les paires 6 et 4, 7 et 3 ou 8 et 2; choisis les nombres à droite et à gauche du 5 du centre vers la marge.

Quelle paire peut-on placer maintenant à la verticale?

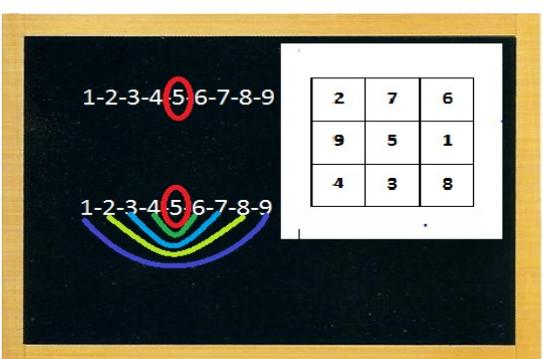
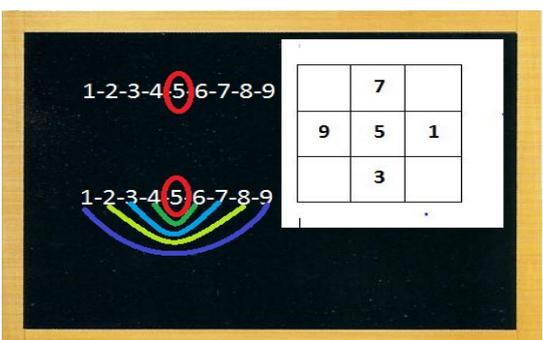
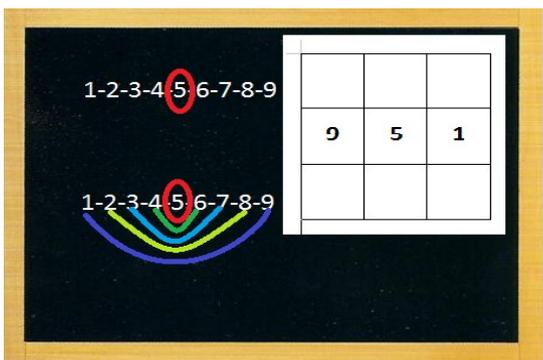
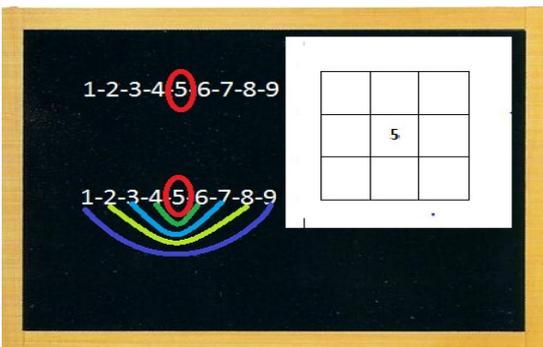
Maintenant on doit choisir une paire dont la somme soit 10. Choisissons _____, écris à la verticale au-dessus ou au-dessous du nombre 5. Cela fera $_ + 5 + _ = 15$ aussi.

Finis le carré en travaillant sur la diagonale et en utilisant l'autre paire de nombres.

La somme de toutes les lignes en toutes directions doit être de 15.

Quel est le nombre magique? _____

FEUILLE DE TRAVAIL 7.1 (PROFESSEUR)



Pour commencer à jouer au carré magique 3x3, le professeur remet une feuille de travail à carrés à chaque élève.

Ensuite il trace au tableau la droite numérique de 1 à 9.

Il doit encercler de rouge le nombre au milieu (5) et faire des paires de nombres à gauche et à droite du 5, chacune d'une couleur différente.

Maintenant les élèves peuvent travailler sur leur feuille de travail.

Écrire le nombre 5 au centre.

Demander aux élèves les autres nombres qu'on peut écrire à l'horizontale, à gauche ou à droite.

On a les paires: 1-9; 2-8; 3-7; 4-6.

Essayons avec 1 et 9.

La somme est 1+5+9=15.

Nous avons trouvé le nombre magique: 15.

Essayer maintenant à la verticale, choisir parmi les paires 6 et 4, 7 et 3, 8 et 2 en partant du centre vers l'extérieur.

Poser maintenant la question:

Quelle paire peut-on placer à la verticale?

Essayons avec 7 et 3 parce qu'on a besoin d'une paire dont le total soit 10.

On écrira donc 7 et 3 à la verticale. La somme est 7+5+3=15 encore une fois.

Terminons le carré en utilisant les autres paires.

Quel nombre écrit-on?

Les élèves suggéreront 2 et 8. 2+5+8=15

Il reste la dernière paire, 6 et 4; nous l'écrivons en diagonale et le carré est terminé. Le nombre magique est 15!



7.2 QUATRE SAISONS (JEU DE PLATEAU)

OBJECTIFS:

- Reconnaître et nommer les figures bidimensionnelles (cercle)
- Comprendre la symétrie des figures
- Comprendre les concepts de ligne horizontale et longitudinale
- Les participants doivent apprendre à bien compter jusqu'à 20.
- Multiplication avec des nombres entiers à un chiffre
- Comprendre les concepts de doublet et triplet
- Déterminer le terme suivant dans un modèle linéaire (ex. 3, 6, 9, ...)



OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Une table ronde par groupe de quatre joueurs
- Chaque groupe doit disposer de quatre jeux de douze pions de quatre couleurs (rouge, vert, blanc et noir).
- Préparer des copies de la feuille de travail pour chaque élève
- La leçon dure 45 minutes.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon

Donner aux élèves un exemple de tablier rond et leur apprendre à le fabriquer en montrant cette vidéo <https://www.youtube.com/watch?v=CCFDhtg-G4U&feature=youtu.be>

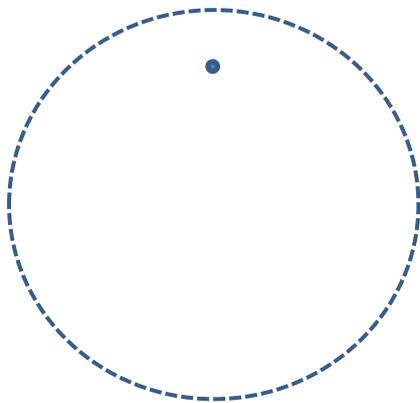
Seconde partie de la leçon

- Former des groupes de 4 personnes et expliquer le jeu
- Remettre des feuilles de travail: une par personne à remplir pendant la partie
- Les participants apprennent à compter en comptant tous les pions.
- Les élèves apprennent à additionner des quantités.
- Les participants apprennent que le calcul mental est stratégique et flexible; il est dirigé par l'estimation du résultat possible.
- Ils s'exercent au jeu et apprennent la signification de doublet, triplet et de l'échelle.

SUGGESTIONS UTILES

- À la fin de la leçon, la feuille de travail est remplie.
- Si les participants ne savent pas lire, le professeur doit les guider.
- Si les participants ont du mal à compter ou additionner, ils doivent s'y exercer et ont besoin de plus de temps.
- Si les participants ont du mal à compter, le professeur doit diviser la leçon en deux : première leçon : jouer et compter dans sa tête, seconde leçon : jouer et apprendre les stratégies.
- Leçon suivante: exercer des stratégies pour le jeu et la résolution des problèmes

FEUILLE DE TRAVAIL 7.2 (APPRENANT)



Section A – Notions de base de la géométrie

Trace un cercle.

Trace des lignes du centre jusqu'à la marge: les lignes sont-elles de la même longueur?

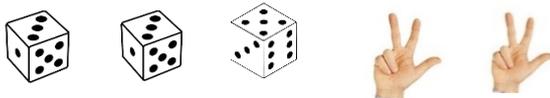
Trace une ligne qui passe à travers le centre et découpe la figure en deux parties.

Plie le papier le long de la ligne. Les deux parties sont-elles identiques ?

Plie à nouveau le papier au centre: la ligne doit croiser l'autre ligne.

Trace une ligne le long des plis. En combien de parties le cercle a-t-il été divisé?

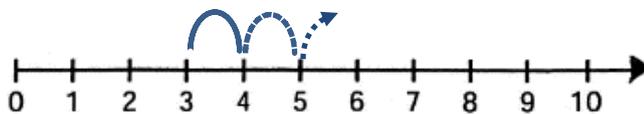
Tu as deux lignes: l'une verticale et l'autre de gauche à droite. Comment les appelle-t-on?



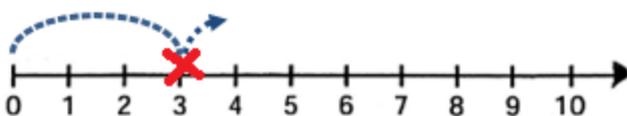
Section B – Commencement de la partie

Si le lancer des dés affiche deux nombres identiques, montre ces nombres (3) sur tes doigts.

Montre la quantité des deux dés sur la droite numérique. Quel est le dernier nombre ?

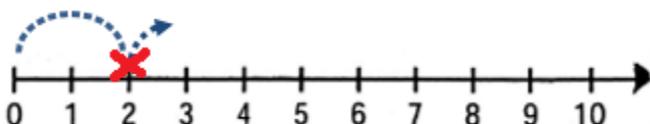


Additionne les doigts. Quelle somme?



Place maintenant une croix représentant les nombres sur les dés: 3, 6. Puis trace une droite.

Comment appelle-t-on un nombre répété 2 fois?



Continue la droite et détermine le terme suivant:

2, ____, ____, ____, ____.

Comment appelle-t-on un nombre répété 3 fois?

FEUILLE DE TRAVAIL 7.2 PAGE 1
(PROFESSEUR)

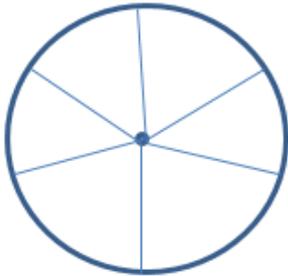
Section A – Notions de base de la géométrie

Donner aux élèves un exemple de cercle et leur dire qu'ils ont en construit un nouveau. Leur montrer la vidéo.

Demander aux élèves de tracer des lignes du centre vers la marge et leur faire mesurer les lignes.

De quoi que les élèves se rendent-ils compte?

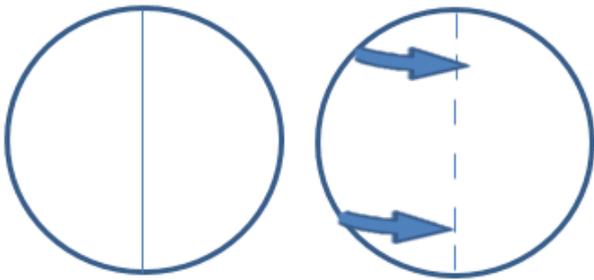
Les élèves se rendent compte que la longueur est la même !



Demander aux élèves de tracer une ligne qui passe par le centre et couper la figure en deux parties en pliant la figure le long de cette ligne.

Comparer les deux parties!

Les deux parties sont identiques.

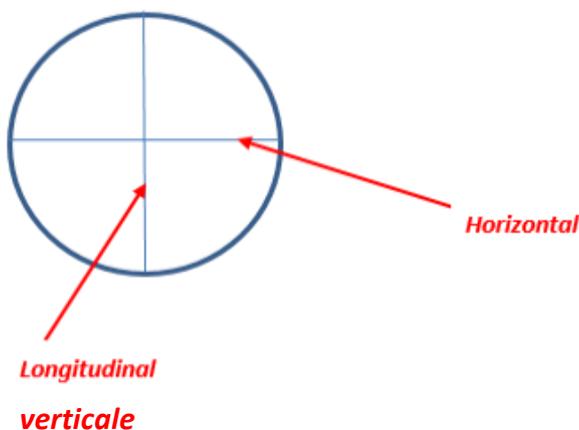


Demander aux élèves de plier à nouveau le papier en deux: la ligne doit croiser l'autre, tracer une ligne le long du pli.

Dans combien de parties le cercle a-t-il été divisé?

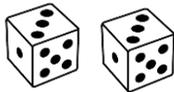
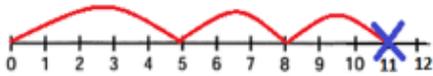
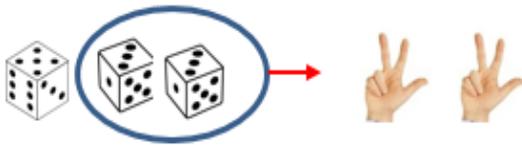
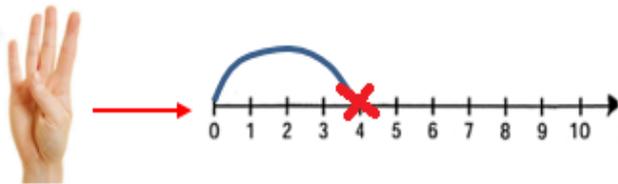
Quatre.

Demander aux élèves de placer le papier de sorte qu'une des lignes soit longitudinale et l'autre horizontale. Vérifier la position des lignes.



Expliquer que la direction de haut en bas s'appelle « longitudinale ou verticale » et celle de gauche à droite s'appelle « horizontale ».

FEUILLE DE TRAVAIL 7.2 PAGE 2
(PROFESSEUR)



Section B – Commencer la partie

Expliquer le concept de doublet ou triplet en lançant les dés.

Demander aux élèves de représenter les nombres à un chiffre à l'aide des doigts et de la droite numérique.

Représenter sur la droite numérique, un par un, les nombres des dés.

Prenons le nombre final. C'est la somme de l'addition.

Faire la même chose avec les doigts. Les compter.

$5+3+3 = 11$

La somme est-elle la même? Oui

Représenter directement les nombres sur les dés sur la droite numérique: 3 et l'autre 3.

Dans ce cas demander de marquer les nombres d'une croix.

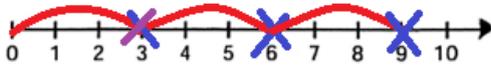
Leur dire qu'un nombre répété deux fois s'appelle double ou doublet.

Leur faire exercer les doublets avec d'autres nombres (en utilisant leurs doigts):

$2 \rightarrow 4; 4 \rightarrow 8...$

Sont-ils capables de reconnaître les doublets ?

FEUILLE DE TRAVAIL 7.2 PAGE 3 (PROFESSEUR)



Demander aux élèves de jouer à trois dés:

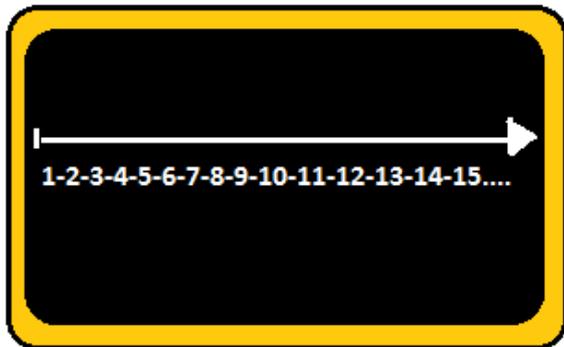
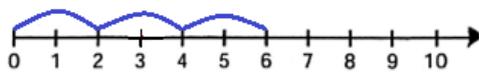
3, 3, 3 par des sauts sur la droite numérique

Leur enseigner qu'un nombre répété trois fois s'appelle « triple » ou « triplet ».

Leur faire exercer avec 2!

Quel est le triple de 2? 6

Quel est le triple de 3? 9

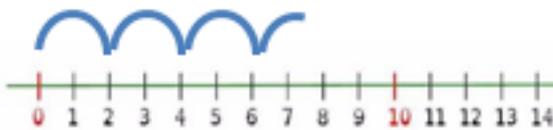


Tracer à présent au tableau une droite numérique plus longue pour exercer avec des nombre plus grands.

Quel est le double de 7? 14

Quel est le triple de 4? 12

Quel est le triple de 5? 15

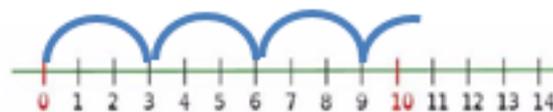


Faire déterminer aux élèves le terme suivant sur la droite numérique.

Essayer 2 par 2

Essayer 3 par 3

jusqu'au nombre 20 sur la droite





7.3 VOLER LA PILE (JEU DE CARTES)

OBJECTIFS

- Les participants doivent apprendre à bien compter jusqu'à 40.
- Ordonner et comparer des nombres jusqu'à 40
- Additionner des nombres à un chiffre pour un total jusqu'à 10
- Développer des capacités en stratégies faciles: trier et classer des objets en utilisant un seul critère
- Comprendre les probabilités
- Identifier la gamme des résultats possibles pour une carte jouée
- Déterminer la démarche, le matériel et les stratégies
- Développer les capacités de calcul mental



OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Un jeu de cartes par groupe de 2 - 4 joueurs
- Préparer des copies de la feuille de travail : une par élève
- La leçon dure 45 minutes.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon

- Expliquer le jeu « Voler la pile »
- Former des groupes de 3 ou 5 personnes: 2 ou 4 jouent; un autre regarde.
- Les participants jouent plusieurs parties de « Voler la pile ». Cela augmente leur confiance.
- Suivi: apprendre la valeur de chaque carte dans le jeu

Seconde partie de la leçon

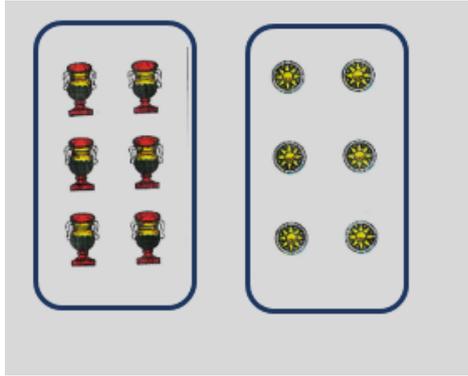
- Les participants apprennent à compter jusqu'à 40 en comptant toutes les cartes du jeu.
- Les participants apprennent à reconnaître les cartes, les enseignes et les figures.
- Les élèves s'exercent au jeu pour apprendre à calculer par subitisation avec des petits nombres par les cartes.
- Ils additionnent et soustraient une quantité par subitisation.
- Ils apprennent à utiliser une stratégie pour additionner au plus grand nombre.
- Les participants apprennent que le calcul mental est stratégique et flexible; il est dirigé par l'estimation du résultat possible.
- Remettre les feuilles de travail : une par personne
- Suivre les consignes de la feuille de travail

SUGGESTIONS UTILES

- À la fin de la leçon, la feuille de travail est remplie.
- Si les participants ne savent pas lire, le professeur doit les guider.
- Si les participants ont du mal à compter ou subitiser, ils doivent s'exercer et ont besoin de plus de temps.
- Si les participants ont du mal à compter, le professeur doit diviser la leçon en deux: première leçon: jouer et compter en tête, seconde leçon: jouer et apprendre la subitisation.
- Leçon suivante: chercher un autre jeu, où les participants doivent compter jusqu'à 10 ou 40.

FEUILLE DE TRAVAIL 7.3 (APPRENANT)

Compte toutes les cartes



Il y a ___ cartes et la plus grande valeur est _____

Te souviens-tu toutes les cartes une à une ? _____

Peux-tu écrire la valeur de ces deux cartes ?

_____.

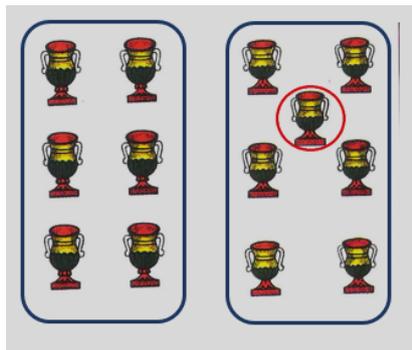
Si ta réponse est oui, merci de noter la valeur de ces cartes ici: _____

Te souviens-tu combien d'enseignes il y a dans un jeu de cartes ? _____

Écris le nom et la valeur de chacune des trois cartes à gauche.



Essaie de décrire la différence entre les deux cartes que voici à ta gauche.



Si sur table il y a sept et deux et qu'en main tu as un cavalier, peux-tu rafler toutes les cartes? _____

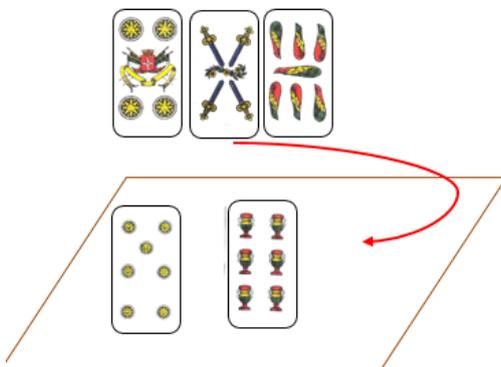
Si oui, explique pourquoi.

Regarde les cartes à ta gauche. Si tu les as en main :

Tu as en main deux ___ et un ___

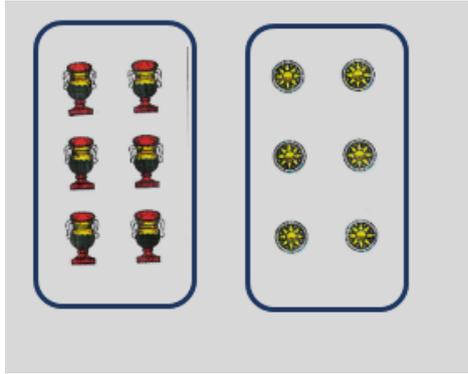
Les cartes sur table sont ___ et ___

Merci d'écrire ton prochain coup et l'expliquer :



FEUILLE DE TRAVAIL 7.3 (PROFESSEUR)

Compter toutes les cartes



Il y a 40 cartes et la plus grande valeur est 10.

Vous souvenez-vous toutes les cartes une à une ?

Oui.

Pouvez-vous écrire la valeur de ces deux cartes ?

Oui.

Si votre réponse est oui, merci de noter la valeur de ces cartes ici: 6 et 6.

Vous souvenez-vous combien d'enseignes il y a dans un jeu de cartes ? Oui.

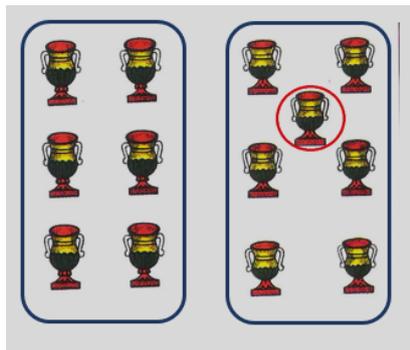
Écrivez le nom et la valeur de chacune des trois cartes à gauche.

Soldat = 8, cavalier = 9, roi = 10



Essayez de décrire la différence entre les deux cartes que voici à votre gauche.

La seconde a une coupe de plus au milieu: ce sont un 6 et un 7.



Si sur table il y a sept et deux et qu'en main vous avez un cavalier, pouvez-vous rafler toutes les cartes?

Oui.

Si oui, expliquez pourquoi.

Parce 7 + 2 font 9 et la valeur du cavalier est de 9.

Regardez les cartes à votre gauche. Si vous les avez en main :

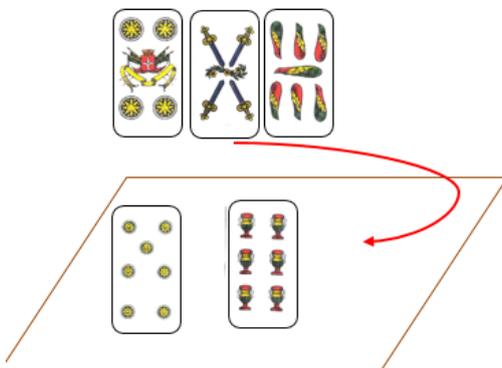
Vous avez en main deux 4 et un 7

Les cartes sur table sont 7 et 6

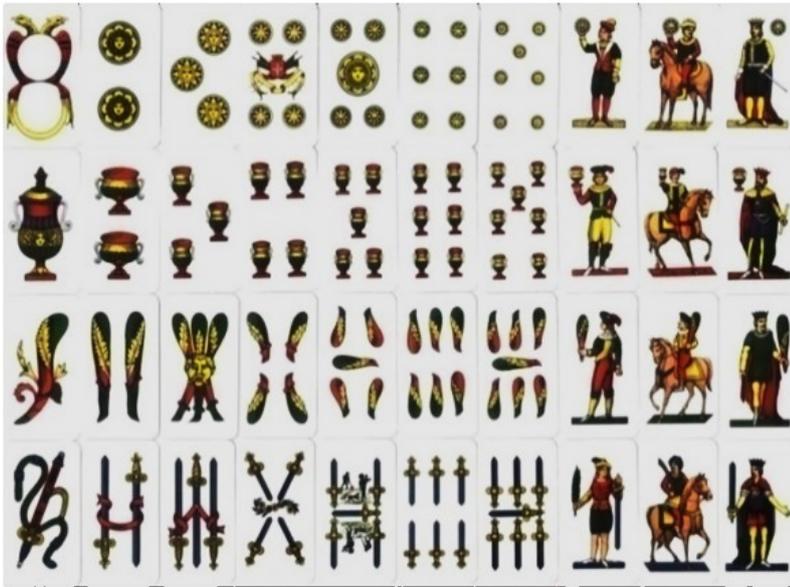
Merci d'écrire votre prochain coup et l'expliquer :

Je ne joue pas le 7, mais le 4

Si mon adversaire a aussi un 4 et prend le mien, je volerai la pile avec mon autre 4.



CONSEILS POUR LE PROFESSEUR - SUIVI



Reconnaître les cartes

- Les ordonner en ordre croissant de leur valeur du 1 au roi (10)
- Reconnaître tous les nombres des diverses enseignes
- La plus grande valeur est 10!
- Reconnaître les trois principales figures et leur valeur.



Roi=10

Cavalier=9

Soldat=8

Puis on commence la partie en montrant aux participants les 40 cartes et les diverses enseignes.

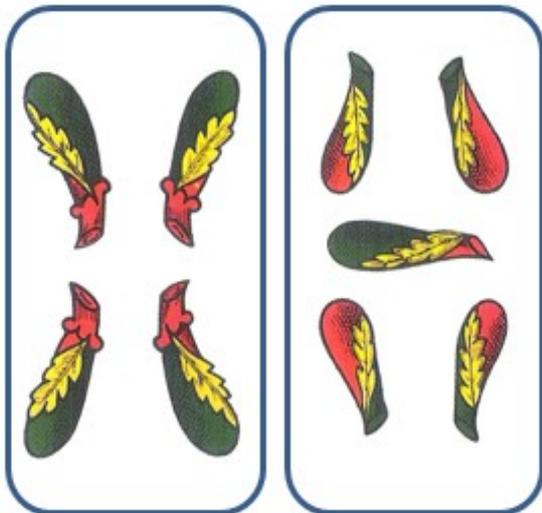
Ils doivent reconnaître toutes les cartes. S'en souviennent-ils?

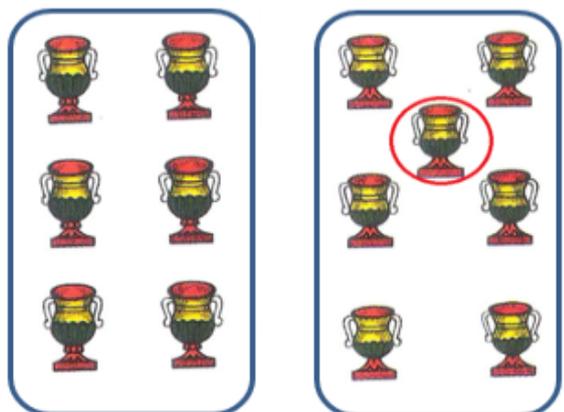
Compter les 40 cartes une à une jusqu'à ce qu'ils aient appris les nombres.

Leur donner trois nombres à mettre en ordre croissant, ex. 7, 9, 3

Quel est l'ordre correct?

3, 7, 9 (capacité mentale)





Jouer la partie

On joue le jeu en groupes de 2 à 4 participants. Les participants jouent « Voler la pile » cartes visibles. On peut les guider à travers les phases du jeu : chaque joueur prend ses cartes et compare sa main aux cartes sur table, en y cherchant l'équivalent.

On soutient l'identification de la configuration en ordre des objets dans les cartes, en les liant à leur valeur respective. Ceci peut faciliter les compétences en calcul (subitisation). Dans ce cas, par exemple, les enseignants se concentreront sur la position des éléments (coupes). Ils sont disposés sur deux lignes et il est facile de mémoriser le nombre 6. Pour la seconde carte, on a un élément supplémentaire pas aligné. Ce qui veut dire qu'il suffit d'ajouter 1 à la carte mémorisée (+1).

Additionner des nombres

Le joueur peut prendre plusieurs cartes si leur somme est la même que la valeur de sa carte. Dans ce cas, il doit ajouter les nombres des cartes dans le tableau (voir Recueil Math-GAMES).

Compter

Le joueur compte les objets sur ses doigts. Puis le joueur apprend à compter directement à partir du plus grand nombre.

Stratégie

On peut montrer aux joueurs une stratégie très simple: si un joueur a, par exemple, un sept et deux quatre sur table il y a un sept, il vaut peut-être mieux de ne pas jouer le sept mais le quatre. Si l'adversaire a un quatre et le reprend, on peut voler la pile avec le second quatre.



8.1 PATTE D'OIE (JEU DE FICELLE)

OBJECTIFS

- Les participants apprennent à faire la patte d'oie...
Les élèves apprennent les figures géométriques suivantes: angle, cercle, droite, losange, rectangle, droites parallèles, triangle et carré.
- Les joueurs apprennent à bien compter jusqu'à 20 objets.
- Ce jeu à deux joueurs est très simple, mais pour l'emporter on a besoin de capacités, intelligence, patience, concentration et calme.
- En jouant, on socialise, on développe les capacités d'orientation spatiale, on apprend à distinguer les diverses figures géométriques, on améliore ses connaissances en géographie et sa culture (ex. la variante tour Eiffel).

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Ce jeu peut être joué à l'extérieur, à l'intérieur, à l'école pendant la récréation;
- Il peut être joué par des adultes qui veulent apprendre un nouveau jeu à leurs enfants.
- On le joue avec de la ficelle.

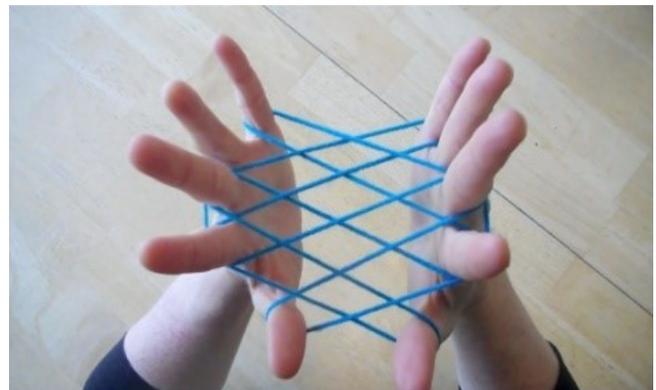
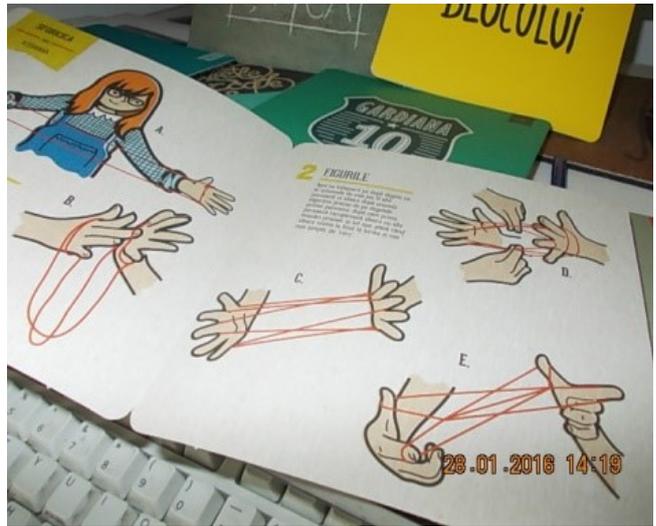
DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon (5 minutes):

- Expliquer le jeu (les participants connaissent déjà les règles du jeu « La ficelle ». Y a-t-il d'autres noms de ce jeu ? Demander aux participants s'ils connaissent le jeu sous d'autres noms)

Seconde partie de la leçon (20 minutes):

- Former des groupes de 2 personnes (3 ou 4)
- Étape 1: On prend une ficelle de 70 cm et on attache ses bouts (s'il y a 3-4 équipes, chaque équipe prend une ficelle de couleur différente: rouge, bleue, verte etc.)
- Étape 2: Le premier joueur l'enroule autour de 2 doigts.
- Étape 3: Le second joueur prend la ficelle de ses doigts en utilisant des mouvements précis.
- Étape 4: Le premier joueur reprend la ficelle de ses doigts.



- Étape n: les étapes se succèdent jusqu'à la fin où la ficelle doit se dérouler.
- Fin du jeu: on le joue dans la forme initiale de cercle.

Troisième partie de la leçon (15 minutes):

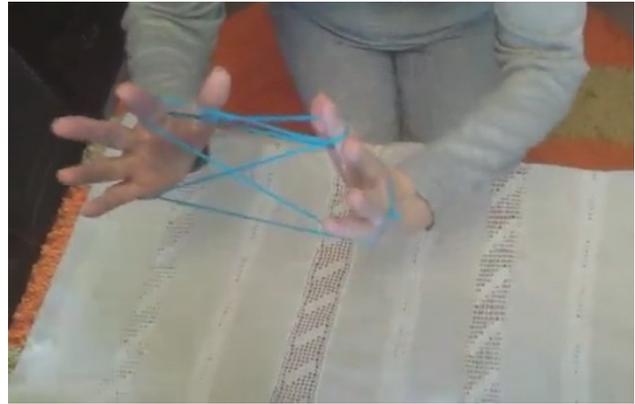
- Remettre les feuilles de travail (une par personne)
- Suivre les consignes sur la feuille de travail
- Exercices mathématiques utilisant des tableaux de définitions et figures géométriques

Dernière partie de la leçon (5 minutes)

- Chaque équipe remet son travail et le présente aux autres.
- On désigne le gagnant, équipe ou personne.

SUGGESTIONS UTILES

- Prendre part au jeu, les participants apprécient les professeurs qui s'y impliquent.
- Il est très important que le professeur connaisse les capacités des élèves.
- Dévoiler certains trucs du jeu que vous avez déjà utilisés avec d'autres joueurs dans d'autres leçons.
- Utiliser un lexique qui fasse appel aux mémoires d'enfance: « Aïe ! Ne tire pas, tu m'as coincé les doigts ! »
- Ce jeu engage joueurs comme spectateurs; tous veulent apprendre à compter, à visualiser les figures géométriques et à savoir de nouvelles choses.
- Le jeu stimule la créativité, la découverte de choses du niveau le plus simple au complexe, l'orientation et la coordination.
- Le jeu crée une atmosphère joyeuse, amicale et peut tisser un lien social entre générations différentes.



EXEMPLES, REFERENCES ET LIENS

https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=File:String_Figures_and_How_to_Make_Them.djvu&page=1

<https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQiRre4g>

<https://www.youtube.com/watch?v=zHfMkxVInU>

<https://www.youtube.com/watch?v=o-ekqfSz428>

<http://www.infatablocului.ro/>

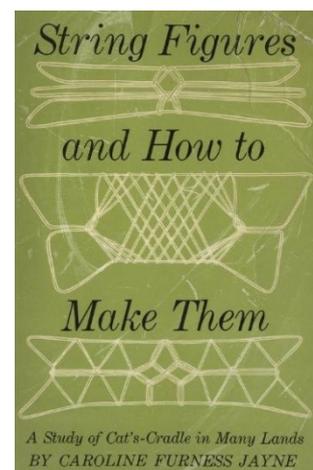
<http://www.wikihow.com/Do-String-Figures>

<https://youtu.be/AlIAZz37dYQ>

<https://youtu.be/FyTi7Pf7LXk>

<https://youtu.be/KNDErj2p6c>

<https://youtu.be/Vb6DWj4OLd0>



FEUILLE DE TRAVAIL 8.1 (APPRENANT)

Lis et mémorise les **définitions** des figures géométriques utilisées dans le jeu.

Ligne droite

1. Un tracé simple et continu du stylo, de la craie ou du crayon (sous forme de fil) fait sur une surface.
2. (Mathématiques) Une trajectoire décrite par un point matériel dans un mouvement continu ou par le croisement de deux surfaces.

Angle

Une configuration de deux segments de droite se croisant dans un point.

Réponses aux questions:

- Question 1: Triangle et rectangle
 Question 2: Cercle
 Question 3: voir à droite
 Question 4: 20

Question 1

Quelles figures géométriques sont présentées dans le jeu patte d'oie?

Triangle

Spirale (ligne courbe)

Rectangle

Réponse correcte: _____

Question 2

Quelle figure géométrique est associée à la fin de la partie?

Angle

Cercle

Ligne

Réponse correcte: _____

Question 3

Dessine une figure géométrique que tu as découverte dans ce jeu avec un crayon coloré.

Question 4

Combien de doigts les joueurs utilisent-ils dans ce jeu?

2

10

20

Réponse correcte: _____





8.2 LA CORDE (JEU DE PLEIN AIR)

OBJECTIFS

- **On parvient à compter**, additionner et soustraire les nombres à un chiffre jusqu'à 10 (de 1 à 10 et à rebours, de 10 à 1).
- **On reconnaît** et on nomme les figures bidimensionnelles (cercle, demi-cercle).
- Le jeu exige mémoire imaginative, haute vitesse, dextérité et capacité à créer le spectacle.
- **Capacités requises**: capacités d'orientation, compter en sautant et changement de stratégie
- Le jeu est un générateur d'harmonie sociale entre les générations: les joueurs de tous âges l'apprécient.

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Jeu de plein air, environnement urbain comme rural
- 4-5 joueurs pour la variante 10-à-1 et pour la variante à trois: 10-15 joueurs
- Chaque équipe d'au moins 2 joueurs a besoin d'une corde, d'une bonne condition physique et d'aptitudes à jouer.
- La leçon dure 45 minutes.
- Les apprenants peuvent faire seulement la seconde partie de la leçon, s'ils ont appris les coordonnées à la leçon 8.2.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon (25 minutes)

- Former des groupes de deux participants. Jouer le jeu plusieurs fois et discuter les stratégies. Le professeur et un participant expérimenté décrivent et montrent les étapes du jeu :
- Phase 1: On commence avec 10 sauts, faits au choix de chaque joueur ;
- Phase 2: 9 sauts, en sautant alternativement sur le pied droit et sur le pied gauche ;
- Phase 3: 8 sauts, les joueurs sautent sur les deux pieds rapprochés ;
- Phase 4: 7 sauts sur un pied, au choix du joueur ;
- Phase 5: 6 sauts pieds serrés, d'abord en poussant le pied droit en avant et le gauche en arrière et puis vice versa ;

- Phase 6: 5 sauts alternant pieds écartés et serrés;
- Phase 7: 4 sauts, 2 fois sur le pied droit et deux fois sur le pied gauche;
- Phase 8: 3 sauts pieds croisés;
- Phase 9: 2 sauts sur un pied, dont un bras croisés;
- Phase 10: 1 saut pieds croisés.

Seconde partie de la leçon (10 minutes)

- Les feuilles de travail sont remises à chaque personne.
- On suit les consignes sur la feuille de travail.
- Si assez de temps, on peut discuter les différences entre deux ou trois versions du jeu (corde à 3 et variante Montre).

Dernière partie de la leçon (10 minutes)

- On désigne le meilleur sauteur.
- On passe en revue les meilleurs exercices de comptage des sauts accompagnés par les expressions les plus amusantes, les moments les plus beaux et plus difficiles du jeu.
- Le professeur et son assistant vérifient les compétences mathématiques étudiées en jouant le jeu avec la feuille de travail et 3 exercices.
- Le meilleur sauteur fait une courte démonstration.

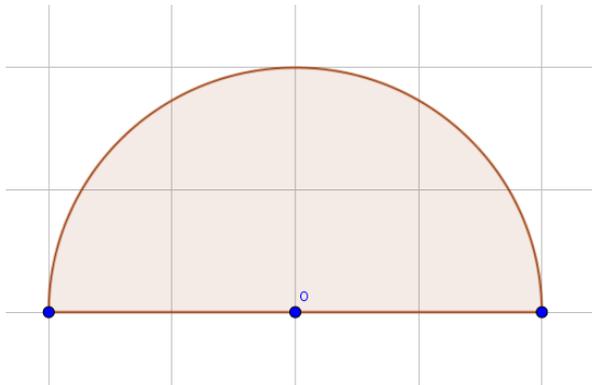
SUGGESTIONS UTILES

- Ne pas sauter trop haut, juste de quoi permettre à la corde de passer sous ses pieds. Utiliser les poignets pour bouger la corde, pas les épaules et garder les coudes proches du corps.
- Éléments spécifiques du vocabulaire pour la variante Montre: « T'as loupé/ tu t'es gouré », « j'étais à 5 ! Non, t'étais à 7 ! Rends-moi la corde, je m'en vais ! »
- Alternier les directions de rotation pour ne pas avoir le vertige lorsqu'on pratique la variante Montre.

FEUILLE DE TRAVAIL 8.2 (APPRENANT)

Information Demi-cercle

La figure géométrique formée de la moitié d'un cercle s'appelle demi-cercle.



Question 1

Quelle figure géométrique apparaît dans cette image d'un arc-en-ciel?

- Cercle
- Carré
- Demi-cercle

Réponse: _____

Question 2

Quelle est la ressemblance entre l'arc-en-ciel et la corde à sauter?

Réponse _____

Question 3

Qu'est-ce qu'un demi-cercle?

Un demi-cercle est _____

Question 4

Trace un demi-cercle avec un crayon coloré ou un marqueur (comme dans l'exemple de gauche):

Question 5

Compte les sauts de corde de 1 à 10 et écris-les:

1 _ 2 _____

Question 6

Compte les sauts de corde de 10 à 1 et écris-les:

_ 10 _ 9 _____

Question 7

On gagne le jeu de corde à sauter

1. si on fait bien tous les sauts de 1 à 10
2. si on fait le plus petit nombre de fautes
3. si en sautant de 10 à 1, on a été le premier joueur à arriver à 1

Réponse _____

Réponses aux questions:

Question 1: Demi-cercle

Question 2: La forme de l'arc-en-ciel comme celle de la corde à sauter sont des demi-cercles.

Question 3: Un demi-cercle est la moitié d'un cercle.

Question 5: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Question 6: 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

Question 7: On gagne le jeu si on arrive en premier à 1 (réponse 3)



8.3 HORA (DANSE ROUMAINE)

OBJECTIFS

- Comprendre un système de coordonnées
- Bien compter jusqu'à 10
- Connaître le nombre qui suit et celui qui précède un nombre à un chiffre
- Reconnaître et nommer les figures bidimensionnelles (géométrie: spirale, cercle)
- Familiariser les nouvelles générations avec cette danse traditionnelle
- Nouer des liens entre anciens et générations plus jeunes

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- La leçon dure 45 minutes.
- Il faut un assez grand nombre de personnes (15-20 ou plus).
- On prépare des feuilles de travail.
- On peut danser la *hora* dans la salle de classe, dans la cour, le jardin, aux champs, au village à un endroit spécial pour la *hora*.
- Sources en ligne, dvd etc.
- Les participants doivent posséder des notions de base en rythme, musique et pas de danse.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon (35 minutes)

- Faire de la place pour danser
- Plusieurs personnes dansent en rond.
- On danse plusieurs fois. On discute les stratégies.
- Les participants regardent des exemples de *hora* traditionnelle sur un dvd.
- Les participants sont invités à se mettre dans un grand cercle similaire à celui vu dans l'enregistrement.



Timp de horă

1. Joc mai min-dru de - cit, ho - ra Nu-i în - ța - ra ni - mă - nui.
 Doi pași î - na - in - te și doi î - na - poi Să ju - căm ho - ra ca la noi,
 La la la la la la, la la la la la, la la la la la la la la,

Seconde partie de la leçon (10 minutes)

- Remettre les feuilles de travail : une par personne
- Suivre les consignes sur la feuille de travail

SUGGESTIONS UTILES

- Essayer de s'adapter rapidement au rythme et aux pas de danse
- Pratiquer les braillements traditionnels
- Mémoriser la musique sur laquelle on danse
- Lire avant le Recueil Math-Games 8.3
- Promouvoir la danse dans sa communauté
- Comprendre les éléments mathématiques de la *hora*

<http://www.bistritaculturala.ro/stire.php?id=39>

https://ro.wikipedia.org/wiki/List%C4%83_de_dansuri_populare_rom%C3%A2ne%C8%99ti

<http://www.juniisibiului.ro/>

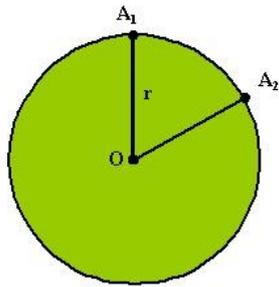
http://www.infotravelromania.ro/fotografii_traditiio_manesti.html

<https://www.youtube.com/watch?v=oVrVjYJKSc>

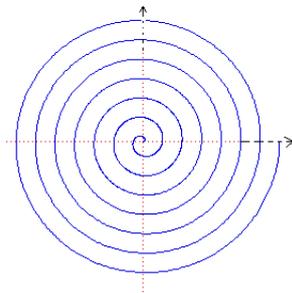
FEUILLE DE TRAVAIL 8.3 (APPRENANT)

Cercle

Définition: Un cercle est le lieu géométrique de l'ensemble des points d'un plan situés à la même distance r du point O , appelé centre du cercle.

**Spirale**

Définition: Une ligne courbe qui part du centre dans un mouvement de rotation.



Spirale dans la nature: ammonite

**Question 1**

Tracer un cercle et une spirale en utilisant un marqueur et un crayon coloré:

Question 2

La forme de la *hora* est un

- Cercle
- Carré
- Triangle

Réponse: _____

Question 3

Combien de danseurs peuvent danser la *hora*?

- De 1 à 10
- De plusieurs personnes jusqu'à 20
- De plusieurs personnes à l'infini

Réponse: _____

Question 4

Quels éléments retrouve-t-on dans la *hora*?

- Musique
- Rythme
- Mouvement

Réponse: _____

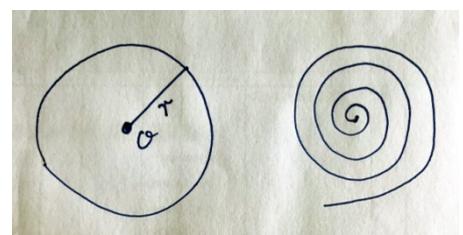
Réponses aux questions:

Question 1: voir à droite

Question 2: cercle

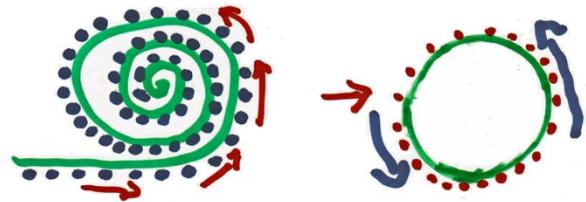
Question 3: de plusieurs personnes à l'infini

Question 4: musique, rythme et mouvement



FEUILLE DE TRAVAIL 8.3 (PROFESSEUR)

1. PHASES DE LA HORA (TRADITIONNELLE)



a) Entrée en spirale dans la *hora* (début de la *hora*) b) Cercle de la *hora*



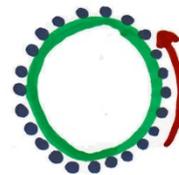
1. Trois pas à gauche



2. Trois pas à droite

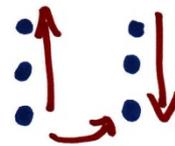


3. Deux battements (pas de danse)



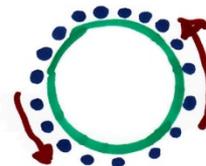
4. Tourner la *hora*

2. VARIANTE DE LA HORA (BASIQUE)



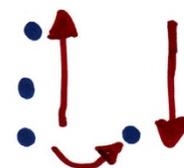
Trois pas en avant

Trois pas en arrière



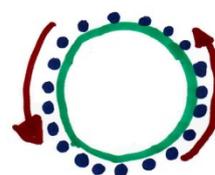
Le cercle de la *hora* bouge dans le sens contraire des aiguilles de la montre vers la droite.

3. VARIANTES DE LA HORA (LA GRANDE HORA)



Trois pas en avant

Un pas en arrière



Le cercle de la *hora* bouge dans le sens contraire des aiguilles de la montre vers la droite.



9.1 JEU DE QUINZE (JEU DE PLATEAU)



OBJECTIFS

- Compter, lire et écrire des nombres entiers jusqu'à 20
- Ordonner et comparer des nombres jusqu'à 20
- Reconnaître, décrire et élargir les modèles linéaires et déterminer le terme suivant dans un modèle linéaire
- Reconnaître et nommer les figures bidimensionnelles
- Décrire la longueur et la largeur des figures géométriques
- Mesurer les aires en comptant les cases

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Un puzzle glissant de 15 fait d'une boîte carrée 4x4 et quinze pièces numérotées de 1 à 15
- Une feuille de modèles à résoudre par élève
- La leçon dure deux fois 45 minutes.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon:

- Former les groupes de 2 personnes
- Leur donner une boîte carrée vide et quinze cubes numérotés
- Leur demander d'ordonner les cubes en ordre croissant et décroissant à l'extérieur de la boîte
- Leur demander d'ordonner les cubes en ordre croissant et décroissant dans la boîte par rangées
- Leur demander d'ordonner les cubes en ordre croissant et décroissant dans la boîte par colonnes

Seconde partie de la leçon:

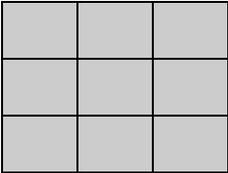
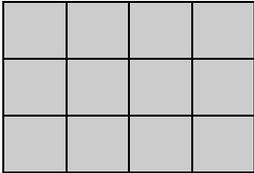
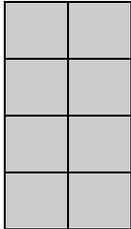
- Le professeur explique le jeu.
- L'un des élèves joue, l'autre le regarde jouer.
- L'un des élèves (l'observateur) place les cubes dans la boîte en ordre aléatoire.
- Le professeur leur donne une feuille à 6 modèles différents.
- L'autre élève (le joueur) doit ranger les pièces en ordre en faisant des mouvements de glisse qui mettent à profit la case vide.
- Les participants jouent le jeu plusieurs fois en changeant de rôles (joueur et observateur) et essaient de résoudre le plus de modèles possibles parmi ceux de la feuille.

SUGGESTIONS UTILES

- S'assurer que les élèves savent bien compter et ordonner les nombres en ordre croissant et décroissant
- S'assurer que les élèves comprennent les concepts de rangée et colonne
- Utiliser la première partie de la leçon pour expliquer et éclaircir ces notions. Ils doivent comprendre les concepts sous-jacents, sous peine de ne pas pouvoir jouer le jeu.

FEUILLE DE TRAVAIL 9.1 (APPRENANT)

Combien de rangées y a-t-il dans chaque figure? Combien de colonnes y a-t-il dans chaque figure?

<p>A</p>  <p>Rangées: Colonnes:</p>	<p>B</p>  <p>Rangées: Colonnes:</p>	<p>C</p>  <p>Rangées: Colonnes:</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ordonne les nombres suivants du plus petit au plus grand :

6 – 1 – 5 – 10 – 9 – 3 – 8 – 15

--	--	--	--	--	--	--	--

9 – 4 – 8 – 13 – 12 – 2 – 6 – 7

--	--	--	--	--	--	--	--

Ordonne les nombres suivants du plus grand au plus petit :

8 – 14 – 5 – 7 – 10 – 3 – 11 – 2

--	--	--	--	--	--	--	--

12 – 5 – 10 – 7 – 3 – 4 – 6 – 13

--	--	--	--	--	--	--	--

Remplis les cases vides des nombres adéquats pour bien compléter la séquence:

1	2		4
	6	7	8
9		11	12
13	14		

15	11	7	3
14		6	
	9	5	1
12	8		

4	5	12	13
3	6		
	7	10	15
1		9	

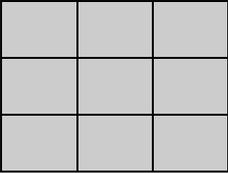
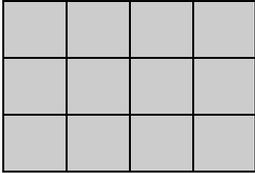
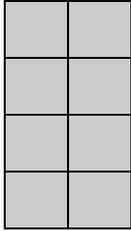
1	5	9	
2	6		14
3		11	15
	8	12	

1		3	4
12	13		5
		15	6
10	9	8	7

7		9	
6	15		11
	14	13	
4	3	2	1

FEUILLE DE TRAVAIL 9.1 PAGE 1 (PROFESSEUR)

Combien de rangées y a-t-il dans chaque figure? Combien de colonnes y a-t-il dans chaque figure?

<p>A</p>  <p>Rangées: <u>3</u> Colonnes: <u>3</u></p>	<p>B</p>  <p>Rangées: <u>3</u> Colonnes: <u>4</u></p>	<p>C</p>  <p>Rangées: <u>4</u> Colonnes: <u>2</u></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ordonnez les nombres suivants du plus petit au plus grand :

6 – 1 – 5 – 10 – 9 – 3 – 8 – 15

<u>1</u>	<u>3</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>15</u>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------

9 – 4 – 8 – 13 – 12 – 2 – 6 – 7

<u>2</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>12</u>	<u>13</u>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------

Ordonnez les nombres suivants du plus grand au plus petit :

8 – 14 – 5 – 7 – 10 – 3 – 11 – 2

<u>14</u>	<u>11</u>	<u>10</u>	<u>8</u>	<u>7</u>	<u>5</u>	<u>3</u>	<u>2</u>
-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------

12 – 5 – 10 – 7 – 3 – 4 – 6 – 13

<u>13</u>	<u>12</u>	<u>10</u>	<u>7</u>	<u>6</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>3</u>
-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------

Remplissez les cases vides des nombres adéquats pour bien compléter la séquence:

1	2	<u>3</u>	4
<u>5</u>	6	7	8
9	<u>10</u>	11	12
13	14	<u>15</u>	

15	11	7	3
14	<u>10</u>	6	<u>2</u>
<u>13</u>	9	5	1
12	8	<u>4</u>	

4	5	12	13
3	6	<u>11</u>	<u>14</u>
<u>2</u>	7	10	15
1	<u>8</u>	9	

1	5	9	<u>13</u>
2	6	<u>10</u>	14
3	<u>7</u>	11	15
<u>4</u>	8	12	

1	<u>2</u>	3	<u>4</u>
12	13	<u>14</u>	5
<u>11</u>		15	6
10	9	8	7

7	<u>8</u>	9	<u>10</u>
6	15		11
<u>5</u>	14	13	<u>12</u>
4	3	2	1

FEUILLE DE TRAVAIL 9.1 PAGE 2 (PROFESSEUR)

Essayer de résoudre les modèles ci-dessous. Se rappeler qu'on doit disposer les pièces dans cet ordre uniquement par des mouvements de glisse qui mettent à profit la case vide.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	

Horizontal

1	5	9	13
2	6	10	14
3	7	11	15
4	8	12	

Vertical

4	5	12	13
3	6	11	14
2	7	10	15
1	8	9	

Vers le haut ou le bas

7	8	9	10
6	1	2	11
5	4	3	12
	15	14	13

Spirale

1	2	3	4
12	13	14	5
11		15	6
10	9	8	7

Périphérique

7	11	14	
4	8	12	15
2	5	9	13
1	3	6	10

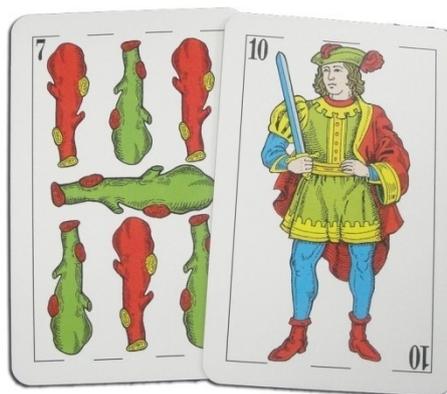
Diagonale



9.2 SEPT ET DEMI (JEU DE CARTES)

OBJECTIFS

- Bien compter jusqu'à 20 objets
- Lire les nombres jusqu'à 20
- Additionner des nombres à un chiffre pour un total jusqu'à 20
- Lire et ajouter des demi-quantités
- Utiliser une calculatrice pour vérifier les calculs avec nombres entiers
- Comprendre les probabilités
- Identifier la gamme des résultats possibles lorsqu'on joue une carte



OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Un jeu de cartes espagnol
- Les joueurs forment des groupes d'au maximum 8 personnes.
- La leçon dure 45 minutes.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon:

- Les joueurs forment des groupes d'au maximum 8 personnes.
- Leur donner un jeu de cartes et leur montrer la valeur de chaque carte
- Exercer le comptage de diverses combinaisons de cartes

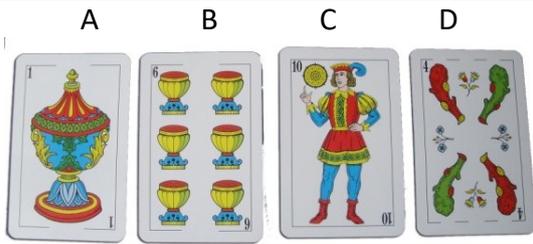
Seconde partie de la leçon:

- Expliquer le jeu
- Leur demander de tirer une carte du jeu. Celui qui tire le nombre le plus grand tient la banque.
- Les participants jouent plusieurs parties jusqu'à ce qu'ils aient bien compris le jeu.

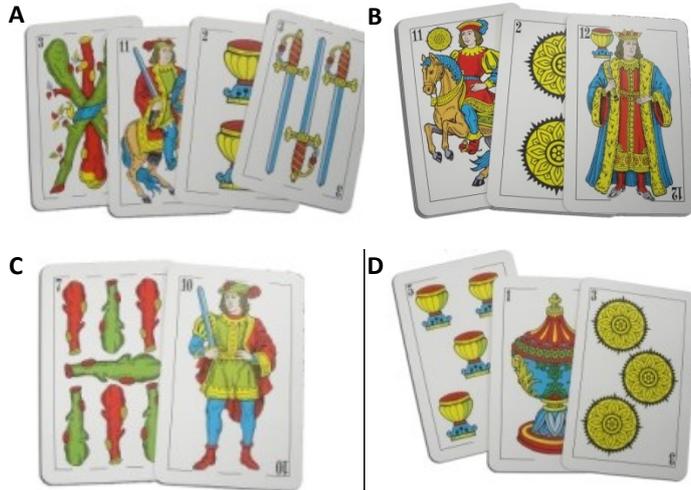
SUGGESTIONS UTILES

- Les participants doivent bien connaître la valeur des cartes avant de commencer à jouer.
- Les élèves doivent pouvoir apprécier le risque en fonction des cartes qu'ils ont en main.
- On peut gagner la partie même avec un petit total; le plus important est de faire attention à l'attitude des autres joueurs.

FEUILLE DE TRAVAIL 9.2 (APPRENANT)

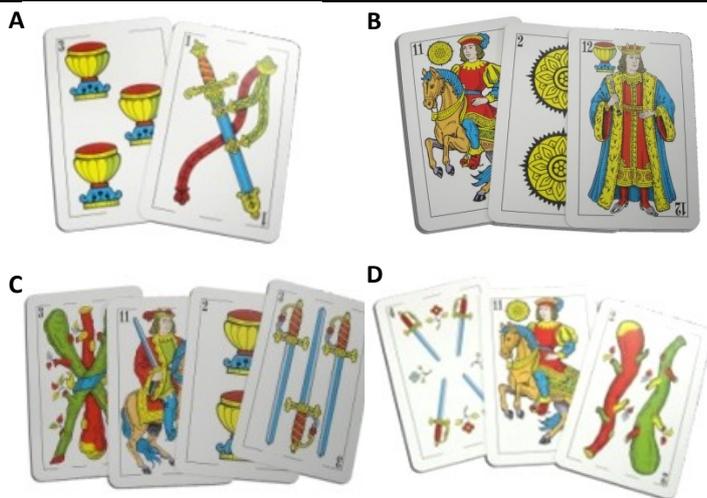


Quel joueur a la carte de la plus grande valeur? _____



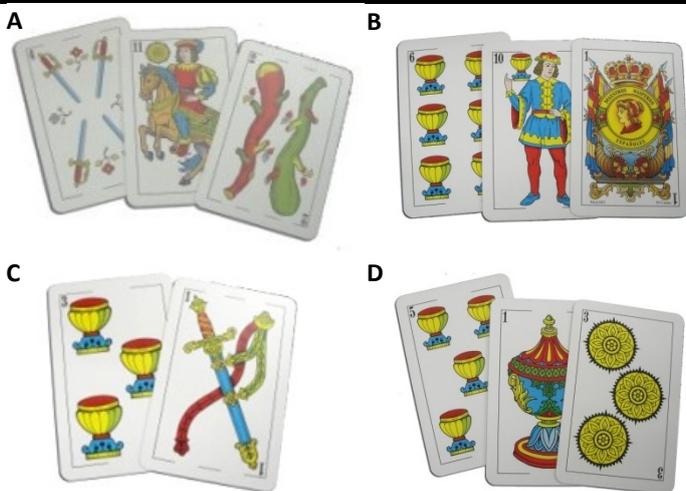
Combien de points a-t-on avec cette main?

- A _____
- B _____
- C _____
- D _____



De combien de points a-t-on besoin pour faire sept et demi?

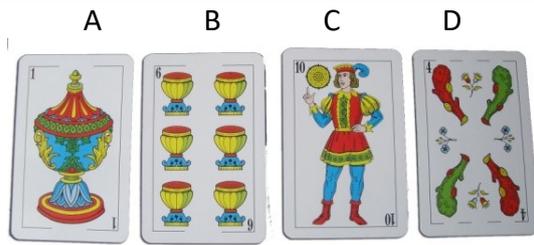
- A _____
- B _____
- C _____
- D _____



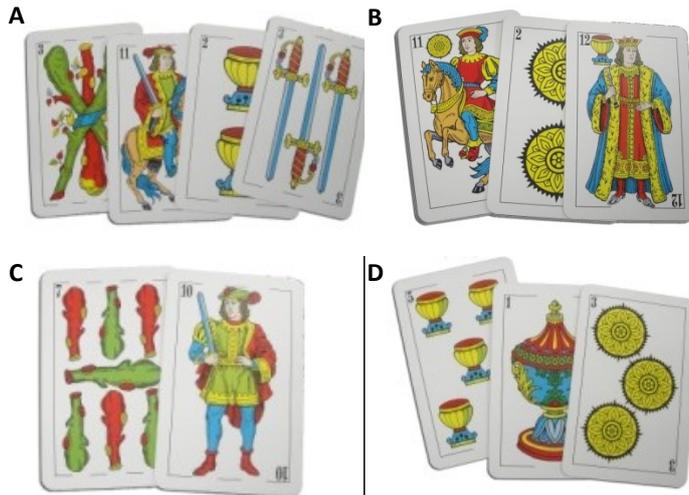
Quelle option prendrais-tu?

- _____ Je demanderais une autre carte.
- _____ Rien à faire. J'ai perdu la partie.
- _____ Je m'arrête. Je ne prends pas de risque.
- _____ J'ai fait sept et demi. J'ai gagné.

FEUILLE DE TRAVAIL 9.2 (PROFESSEUR)

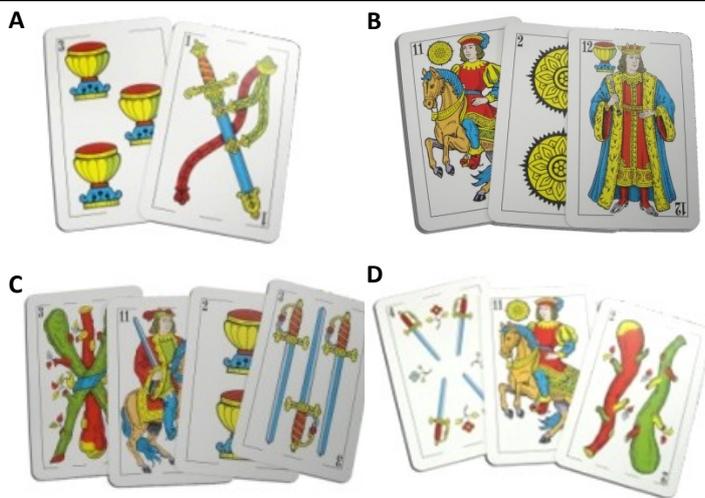


Quel joueur a la carte de la plus grande valeur? B



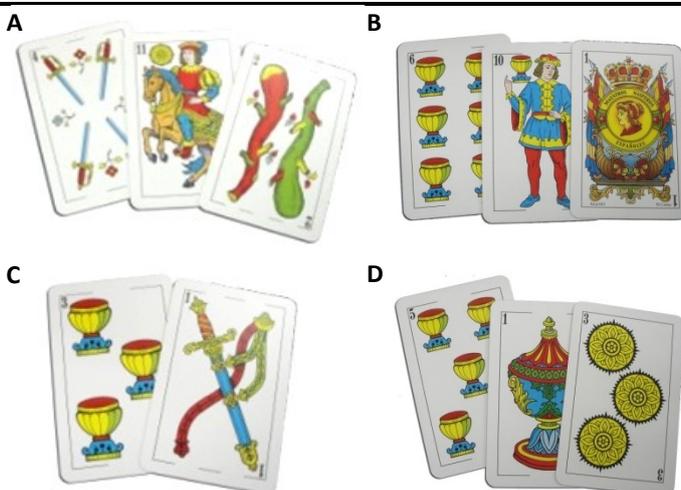
Combien de points a-t-on avec cette main?

- A 8,5
- B 3
- C 7,5
- D 9



De combien de points a-t-on besoin pour faire sept et demi?

- A 3,5
- B 4,5
- C J'ai dépassé ce score
- D 1



Quelle option prendriez-vous?

- C Je demanderais une autre carte.
- D Rien à faire. J'ai perdu la partie.
- A Je m'arrête. Je ne prends pas de risque.
- B J'ai fait sept et demi. J'ai gagné.

MODELE A COPIER: VALEUR DES CARTES



Chaque carte a sa valeur de 1 à 7



Les figures valent 0.5 points

Les joueurs remplissent ce tableau toutes les 3 parties.

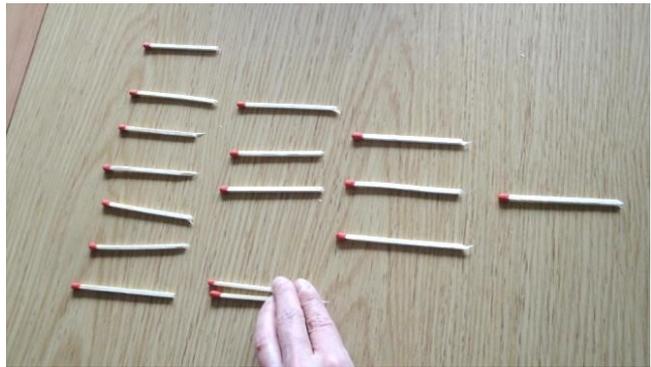
	Exemple	Partie 1	Partie 2	Partie 3
Nombre total de cartes	4 cartes			
Valeur de chaque carte	3 + 0,5 + 1 + 2			
Valeur totale	6,5			



9.3 NIM (JEU D'ALLUMETTES)

OBJECTIFS

- Bien compter jusqu'à 10 objets
- Additionner des nombres à un chiffre pour un total jusqu'à 10
- Soustraire des nombres à un chiffre de nombres jusqu'à 10
- Comprendre les probabilités pour décider le nombre d'allumettes à enlever
- Identifier les possibilités de succès à chaque fois qu'on enlève une allumette



OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Asseoir les élèves par paires, l'un en face de l'autre
- Prendre 16 allumettes (ou d'autres objets tels cailloux, crayons...) par 2 joueurs
- Préparer des copies du modèle initial pour chaque élève
- La leçon dure 45 minutes.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon:

- Distribuer aux joueurs les 16 allumettes et une copie du modèle initial
- Demander aux joueurs de placer les 16 allumettes sur la table suivant le modèle initial
- Prendre un certain nombre d'allumettes d'une seule rangée et compter combien il en reste

Seconde partie de la leçon:

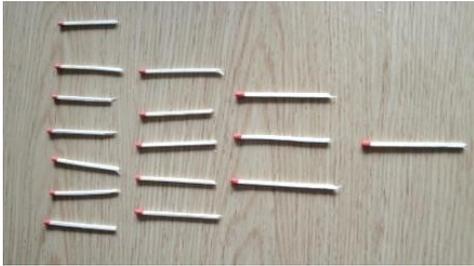
- Expliquer comment on joue le jeu de nim
- Les participants jouent plusieurs parties de nim jusqu'à ce qu'ils aient bien compris comment on joue ce jeu.
- Changer d'adversaire toutes les cinq mains pour exercer la stratégie contre un autre joueur
- Rassembler tous les élèves dans un grand groupe
- Discuter la stratégie qu'ils ont utilisée pour tenter de gagner le jeu

SUGGESTIONS UTILES

- S'assurer que les participants ont bien compris comment on joue au nim
- Changer souvent d'adversaire pour tester les diverses stratégies du jeu
- Le professeur devrait faire réfléchir les élèves à la stratégie à utiliser pour gagner

FEUILLE DE TRAVAIL 9.3 (APPRENANT)

AVANT LA PARTIE



Combien d’allumettes y a-t-il dans chaque rangée?

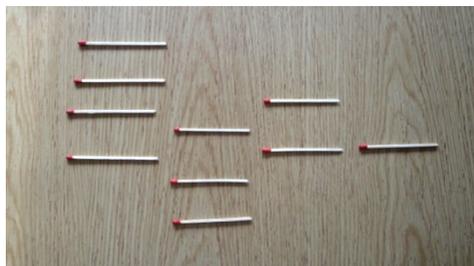
Première _____

Seconde _____

Troisième _____

Quatrième _____

PENDANT LA PARTIE



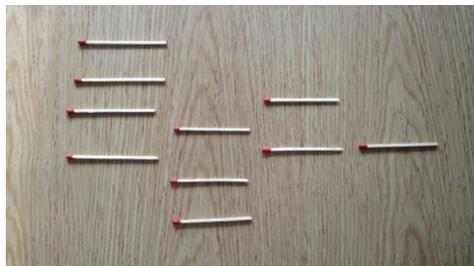
Combien d’allumettes a-t-on enlevé de chaque rangée ?

Première _____

Seconde _____

Troisième _____

Quatrième _____



Combien d’allumettes a-t-on enlevé en tout? _____

Combien d’allumettes restent sur le plateau?



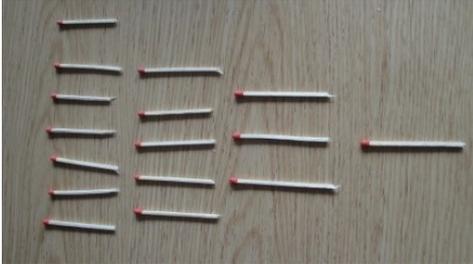
Qui a commencé la partie? _____

Qui a enlevé la dernière allumette? _____

Est-ce un avantage de jouer le premier?

FEUILLE DE TRAVAIL 9.3 (PROFESSEUR)

AVANT LA PARTIE



Combien d'allumettes y a-t-il dans chaque rangée?

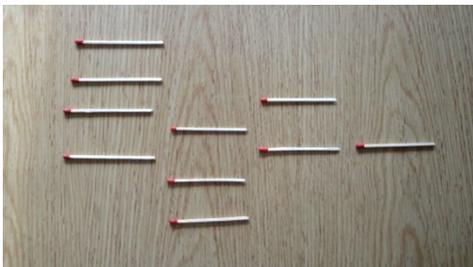
Première *Il y a 7 allumettes.*

Seconde *Il y a 5 allumettes.*

Troisième *Il y a 3 allumettes.*

Quatrième *Il y a 1 seule allumette.*

PENDANT LA PARTIE



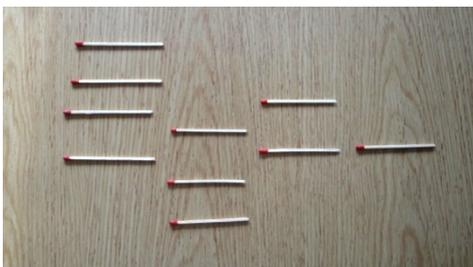
Combien d'allumettes a-t-on enlevé de chaque rangée ?

Première *7 - 4 = 3 allumettes enlevées*

Seconde *5 - 3 = 2 allumettes enlevées*

Troisième *3 - 2 = 1 allumette enlevée*

Quatrième *1 - 1 = 0 pas d'allumette enlevée*



Combien d'allumettes a-t-on enlevé en tout? *3 + 2 + 1 + 0 = 6 allumettes en tout*

Combien d'allumettes restent sur le plateau?

10 allumettes restent sur le plateau.

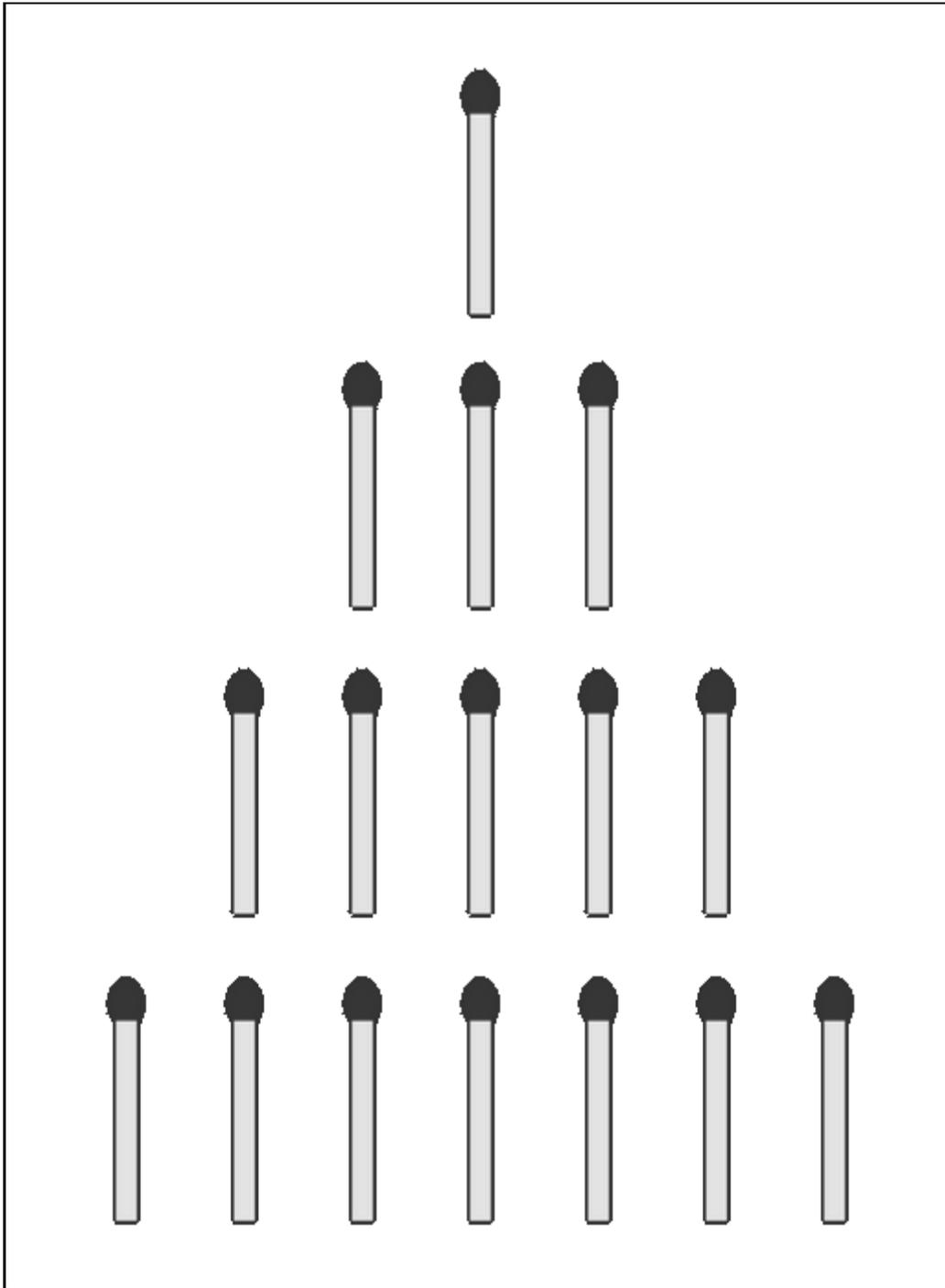


Qui a commencé la partie? _____

Qui a enlevé la dernière allumette? _____

Est-ce un avantage de jouer le premier?

Générer une discussion sur les stratégies des joueurs pour gagner le jeu



Parties					
Joueurs	1	2	3	4	5
A					
B					

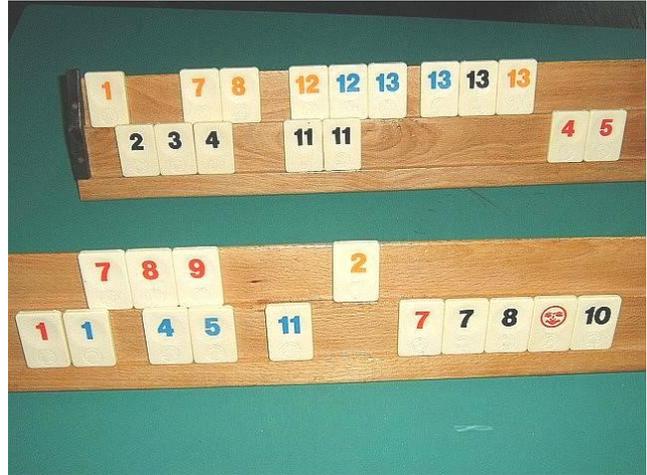
Remplir ce tableau après avoir joué contre un adversaire et marquer d'un **X** le gagnant de chaque partie!



10.1 OKAY - RUMMIKUB (JEU DE PLATEAU)

OBJECTIFS

- Les participants savent déjà compter de 1 à 13.
- Ils peuvent distinguer les couleurs.
- Le jeu Rummikub est similaire au jeu de cartes rummy.
- On apprend à combiner 13 nombres de 1 à 13 et de 4 couleurs différentes.
- On apprend à respecter et appliquer les règles mathématiques et celles du jeu.



OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Le jeu se joue toujours à 4 joueurs.
- Chaque joueur reçoit 14 tuiles, le joueur qui commence en reçoit 15.
- On peut acheter Rummikub dans une boutique ou fabriquer ses propres tuiles (voir le patron à copier).

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon (10 minutes)

- Expliquer le jeu Rummikub
- Utiliser à ce propos la feuille de travail pour les élèves
- Chaque élève reçoit une feuille de travail.
- Composer ensemble la feuille de travail.

Seconde partie de la leçon (30 minutes)

- Former des groupes de 4 participants
- Chaque joueur reçoit 14 tuiles, le joueur qui commence en reçoit 15.
- Jouer en suivant les règles. Une partie peut parfois durer plus de 30 minutes.

SUGGESTIONS UTILES

Rummikub sur internet:

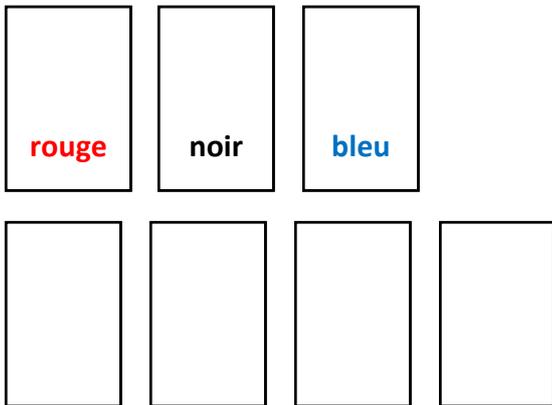
- <http://rummikub.spiel-jetzt.org/>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Rummikub>
- <https://www.youtube.com/watch?v=yLsXoE3si7E>
- <https://www.youtube.com/watch?v=yrOYpkxL3G0>

FEUILLE DE TRAVAIL 10.1 (APPRENANT)

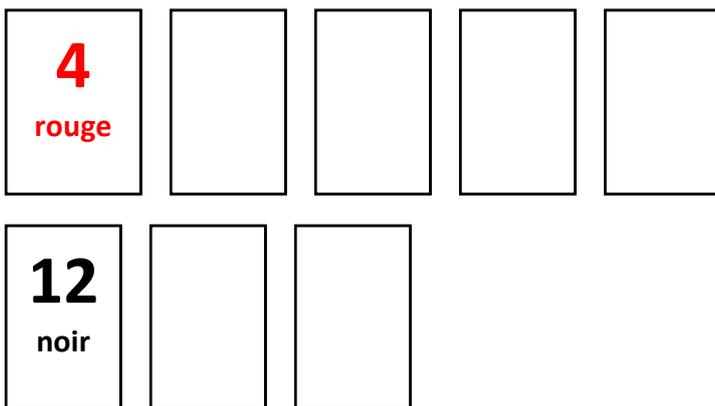
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Calcul:

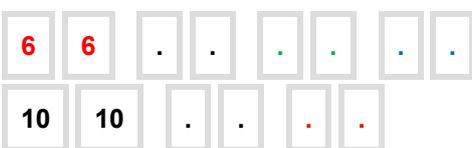
Condition 1:



Condition 2:



Condition 3 (très rare):



1. Connaissances de base:

Ajoute les nombres manquants!

Note:

Chaque chiffre peut apparaître une seule fois dans une case de la droite numérique.

2. Combien de tuiles y a-t-il dans le jeu de Rummikub?

- Il y a des tuiles du 1 au 13.
- Chaque tuile existe en double.
- Chaque tuile existe en 4 couleurs.
- S’y ajoutent deux jokers.

3. Dans quelles combinaisons peut-on poser les plaques?

- Condition 1:
3 ou 4 plaques du même nombre mais de couleurs différentes
- Condition 2:
Suites formées d’au moins 3 plaques consécutives de la même couleur
- Condition 3:
On peut poser toutes ses plaques si on a exactement 7 paires de la même valeur et même couleur.

FEUILLE DE TRAVAIL 10.1 (PROFESSEUR)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Calcul:

13 plaques (tuiles)

13 plaques + 13 plaques

* 4 couleurs

+ 2 jokers

= 106 plaques

Condition 1:



Condition 2:



Condition 3 (très rare):



1. Connaissances de base:

Ajouter les nombres manquants!

Note:

Chaque chiffre peut apparaître une seule fois dans une case de la droite numérique.

2. Combien de tuiles y a-t-il dans le jeu de Rummikub?

- Il y a des tuiles du 1 au 13.
- Chaque tuile existe en double.
- Chaque tuile existe en 4 couleurs.
- S’y ajoutent deux jokers.

3. Dans quelles combinaisons peut-on poser les plaques?

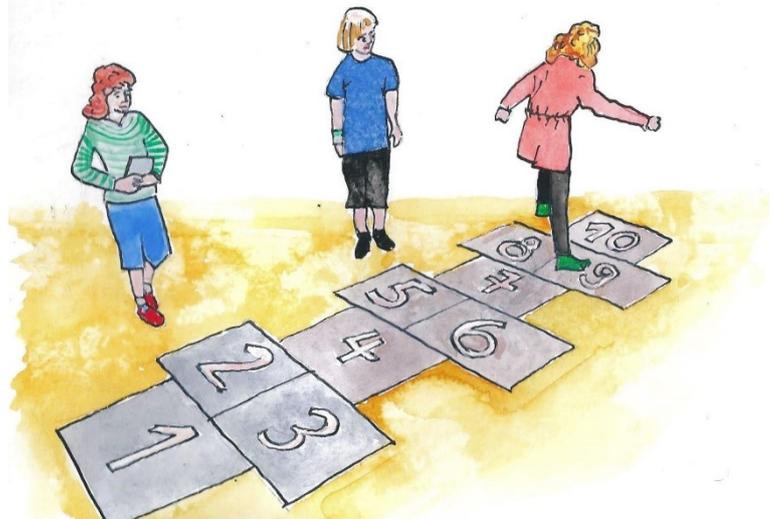
- Condition 1:
3 ou 4 plaques du même nombre mais de couleurs différentes
- Condition 2:
Suites formées d’au moins 3 plaques consécutives de la même couleur
- Condition 3:
On peut poser toutes ses plaques si on a exactement 7 paires de la même valeur et même couleur.



10.2 MARELLE (JEU DE PLEIN AIR)

OBJECTIFS

- Bien compter jusqu'à 10 objets, additionner et soustraire des nombres à un chiffre
- Dessiner des figures bidimensionnelles (rectangle et cercle)
- En jouant à la marelle, les participants apprendront à coup sûr les nombres de 1 à 10.
- Le contenu pédagogique est mieux assimilé par l'activité physique (les sauts).



OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- On joue en groupes de 3 à 5 joueurs.
- Du pavé et de la craie pour dessiner

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon (20 minutes)

- Expliquer le jeu de marelle
- Utiliser la feuille de travail des élèves pour cette explication
- Chaque élève dispose de sa feuille de travail.
- Composer ensemble la feuille de travail

Seconde partie de la leçon (20 minutes)

- Sortir sur le pavé en groupes de 3 à 5 participants
- Chaque groupe dispose de craie pour dessiner sur le pavé.
- Jouer suivant les règles – s'amuser et apprendre la file des chiffres

SUGGESTIONS UTILES

Les diverses variations des règles rendent le jeu plus hétéroclite.

La marelle sur internet:

- <https://en.wikipedia.org/wiki/Hopscotch>

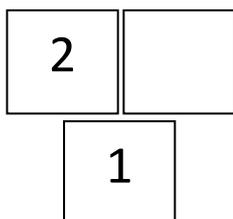
FEUILLE DE TRAVAIL 10.2 (APPRENANT)

0 1 5 6 10

1. Connaissances de base:
Ajoute les nombres manquants!

Note:

2. Regarde cette photo et dessine à gauche ta propre figure de marelle.



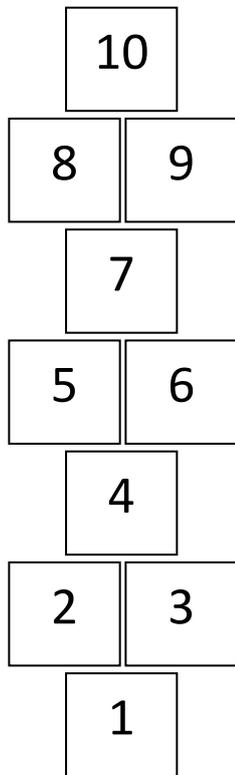
3. Regarde cette photo et dessine à gauche ta propre figure de marelle à quatre branches.



4. Sors sur le pavé et dessine à la craie ta propre figure de marelle!
Conviens les règles!
Joue et amuse-toi!

FEUILLE DE TRAVAIL 10.2 (PROFESSEUR)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



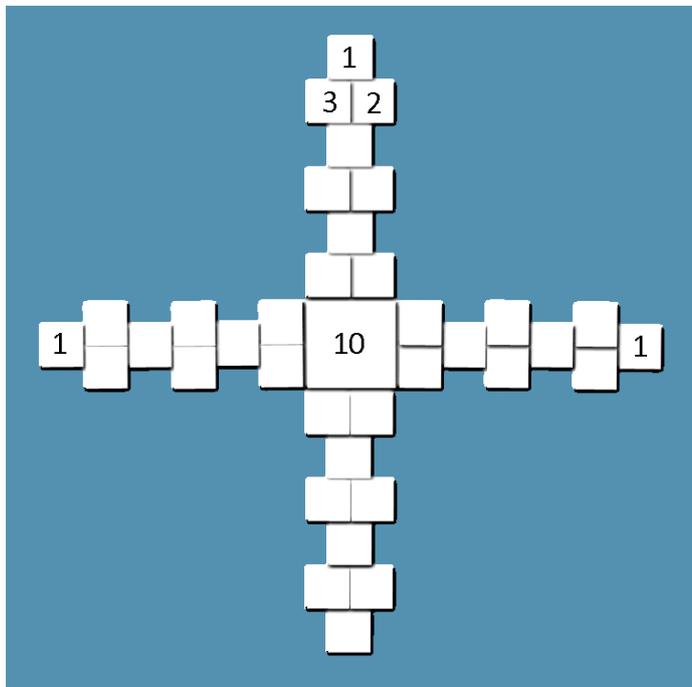
1. Connaissances de base:

Ajoutez les nombres manquants!

Note:

Chaque chiffre peut apparaître une seule fois dans une case de la droite numérique.

2. Regardez cette photo et dessinez à gauche votre propre figure de marelle.



3. Regardez cette photo et dessinez à gauche votre propre figure de marelle à quatre branches.



4. Sortez sur le pavé et dessinez à la craie votre propre figure de marelle!

Convenez les règles!

Jouez et amusez-vous!



10.3 SUDOKU (JEU DE PAPIER ET CRAYON)

OBJECTIFS

- Les participants savent déjà compter de 1 à 9.
- Ils savent qu'il existe neuf chiffres de 1 à 9.
- Ordonner, écrire et comparer les nombres de 1 à 9
- On apprend à combiner 9 nombres de 1 à 9, on trouve les nombres manquants ou on élimine les nombres en double.
- On apprend à respecter et appliquer les règles mathématiques.

		7	3	6			9	2
					8			1
1	8	2					7	
				3	4			
	2		9	8	7		5	
			1	2				
	6					4	8	9
8			6					
2	1			9	5	3		

OUTILS, RESSOURCES ET ORGANISATION

- Chaque joueur reçoit une grille de sudoku (3 x 3 petits carrés avec 81 cases).
- La grille de sudoku doit être préparée parce que toute combinaison de nombres n'est pas possible. On peut se servir de divers sites pour produire des grilles de sudoku (voir Suggestions utiles)
- Sudoku est un jeu solitaire, on le joue seul.
- La leçon dure 45 minutes. On explique d'abord les règles, puis les participants jouent une ou plusieurs parties. Merci de commencer avec des grilles de sudoku faciles.

DESCRIPTION DE LA LEÇON

Première partie de la leçon (5 minutes):

- Expliquer le jeu sudoku
- Utiliser à cette fin la feuille de travail des élèves
- Chaque élève reçoit une feuille de travail.
- Composer ensemble la feuille de travail

Seconde partie de la leçon (40 minutes):

- Chaque participant reçoit sa feuille de travail.
- Chaque participant remplit sa grille de sudoku.
- Quand c'est fini, le professeur vérifie la solution.
- En cas de difficultés le professeur peut aider le participant.
- Il est important que tous les participants trouvent la bonne combinaison de nombres de 1 à 9.

SUGGESTIONS UTILES

Le jeu SUDOKU a des règles très simples, mais peut s'avérer très compliqué à jouer.

Générateur de Sudoku sur internet:

- <https://www.kompf.de/sudoku/generator.html>
- <http://www.websudoku.com/>
- <http://www.opensky.ca/~jdhildeb/software/sudokugen/>

FEUILLE DE TRAVAIL 10.3 (APPRENANT)

0 1 10 11

6		
	9	5

6
3
8
2
9

1. Connaissances de base:

Ajoute les nombres manquants dans les grilles!

Note:

Chaque chiffre peut apparaître
_____ dans la grille.

2. Ajoute des nombres dans les cases vides de la grille en respectant les règles: tout chiffre de 1 à 9 peut apparaître une seule fois dans les neuf cases!

	2		9	8	7		5	
--	---	--	---	---	---	--	---	--

		7	3	6			9	2
					8			1
1	8	2					7	
				3	4			
	2		9	8	7		5	
			1	2				
	6					4	8	9
8			6					
2	1			9	5	3		

3. Travailler ensemble le premier exemple de grille de Sudoku!

FEUILLE DE TRAVAIL 10.3 (PROFESSEUR)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

<u>7</u>	<u>1</u>	<u>2</u>
6	<u>4</u>	<u>3</u>
<u>8</u>	9	5

6
<u>7</u>
<u>5</u>
3
8
2
<u>1</u>
<u>4</u>
9

<u>4</u>	2	<u>3</u>	9	8	7	<u>1</u>	5	<u>6</u>
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

5	4	7	3	6	1	8	9	2
9	3	6	2	7	8	5	4	1
1	8	2	4	5	9	6	7	3
6	9	1	5	3	4	7	2	8
4	2	3	9	8	7	1	5	6
7	5	8	1	2	6	9	3	4
3	6	5	7	1	2	4	8	9
8	7	9	6	4	3	2	1	5
2	1	4	8	9	5	3	6	7

1. Connaissances de base:

Ajoutez les nombres manquants dans les grilles!

Note:

Chaque chiffre peut apparaître une seule fois dans la grille.

2. Ajoutez des nombres dans les cases vides de la grille en respectant les règles: tout chiffre de 1 à 9 peut apparaître une seule fois dans les neuf cases!

Tout chiffre de 1 à 9 peut être utilisé une seule fois.

3. Travailler ensemble le premier exemple de grille de Sudoku!

Solution à gauche !

GLOSSAIRE MATHÉMATIQUE²

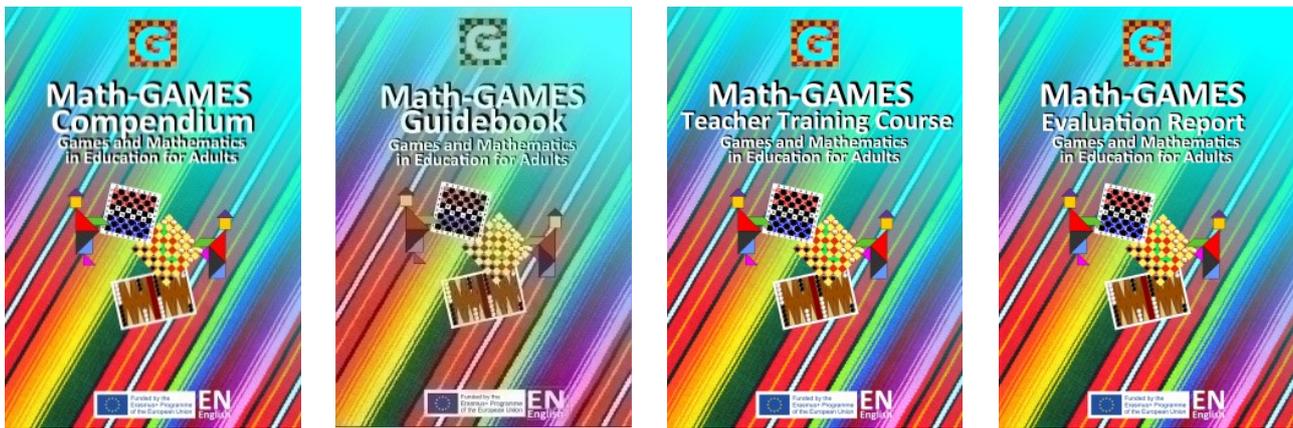
aire	mesure d'une surface. Mesurée en carrés : centimètres (cm ²) et mètres carrés (m ²).
angle	configuration de deux segments de droite qui se croisent dans un point. Le terme est souvent utilisé pour mesurer la rotation d'un segment de droite à l'autre. Dans ce sens, un angle droit fait 90°, un angle aigu fait moins de 90°, un angle obtus fait plus de 90° mais moins de 180° et un angle rentrant dépasse les 180°.
angle droit	un quart d'un tour complet. C'est un angle de 90°. Un angle aigu est plus petit qu'un angle droit. Un angle obtus est plus grand qu'un angle droit mais plus petit que deux angles droits. Un angle rentrant est plus grand que deux angles droits.
approximation	un résultat qui n'est pas exact mais qui est suffisamment proche pour être utilisable dans un contexte pratique. Verbe: approximer. Adverbe: approximativement.
arrondir	exprimer un nombre ou une mesure à un certain degré requis de précision, e.g. 543 arrondi à la dizaine la plus proche donne 540.
axe de symétrie	ou réflexion. Propriété d'une figure dont une moitié est la réflexion de l'autre; la « ligne du miroir » est l'axe de symétrie.
bloc-diagramme	une forme particulière de représentation des données regroupées. Sous sa forme la plus simple, où les intervalles de classes sont égaux et les bases des rectangles ont la même dimension, le bloc-diagramme peut être considéré un diagramme à barres et la longueur de chaque rectangle représente le total de chaque classe.
calcul efficace	utiliser la connaissance des systèmes et opérations numériques, e.g. utiliser la multiplication à la place d'additions successives. Dans le contexte de l'utilisation d'instruments, utiliser les opérations et fonctions disponibles, e.g. mémoire et fonctions sur une calculatrice, formule de somme dans un tableur pour une série de cellules plutôt que l'addition des cellules une par une.
capacité	volume, i.e une mesure dans l'espace tridimensionnel qui s'applique aux liquides, aux matériaux qu'on peut couler ou aux conteneurs. Parmi les unités de mesure : centimètres cubes (cm ³), mètres cubes (m ³). Note – un litre fait 1000 cm ³ (le volume d'un 1 kg d'eau).
cardinal (nombre)	un nombre de comptage. Exemple: un, deux, trois, etc.
chiffre	l'un des symboles d'un système numérique, d'habitude les 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9. Le nombre 29 est un nombre à deux chiffres, par exemple, mais il y a trois chiffres dans 2,95. La position des chiffres transmet la valeur de position.
commun	adjectif utilisé pour décrire les unités, instruments, mesures, formats de données, etc. largement répandus dans la vie quotidienne dans des contextes non spécialisés.
commutative	une opération * est commutative si $a * b = b * a$. L'addition et la multiplication sont commutatives car $2 + 3 = 3 + 2$ et $2 * 3 = 3 * 2$. La soustraction et la division ne sont pas commutatives.
coordonnées	indiquer clairement un point dans un système de coordonnées
cuboïde	figure géométrique tridimensionnelle avec six faces rectangulaires. Les faces et arêtes ayant une extrémité commune forment des angles droits. (Une paire de faces opposées peut être carrée.)
décimal	rapport à la base dix. Notion utilisée le plus souvent pour la fraction décimale, où le nombre dizaines, centaines, milliers, etc. est indiqué comme des chiffres après un point décimal. Le point décimal (ou la virgule) est placé à droite de la colonne des

² adapté et modifié d'après le *Adult Core Curriculum*, The Basic Skills Agency 2001, Produced by Cambridge Training and Development Ltd. on behalf of the Basic Skills Agency, Commonwealth House, 1–19 New Oxford Street, London WC1A 1NU.

	unités. Chaque colonne après le point décimal est comprise dans la partie décimale. Par exemple, la fraction décimale 0,275 est dite à trois décimales. Le système de notation avec point décimal s'appelle notation décimale.
diagramme à barres	une forme particulière de représentation des données. Les barres de largeur égale représentent les fréquences où les longueurs sont proportionnelles aux fréquences. Les barres peuvent être présentées verticalement ou horizontalement.
diagramme circulaire	forme particulière de présentation des données. Un cercle est divisé en secteurs. La fréquence ou le volume de chaque quantité est proportionnelle à l'angle de sa figuration par rapport au centre du cercle.
données	informations de nature quantitative issus de décomptes ou mesures: là où elles décrivent des objets ou événements séparés qu'on peut compter, les données sont discrètes; si elles se réfèrent à des quantités telles la longueur ou la capacité, qui sont mesurées, les données sont appelées continues.
données continues	données issues de mesures, telles la longueur, la température. Les données continues peuvent prendre toute valeur entre deux valeurs et peuvent seulement être mesurées de manière approximative avec un certain degré d'exactitude. Les données continues sont d'habitude représentées par une droite.
données discrètes	données issues d'un décompte d'objets ou événements distincts (ex. nombre de pers)
droite	ou ligne droite est le chemin le plus court entre deux points et les points au-delà.
droite numérique	droite sur laquelle il y a des nombres placés en ordre.
échelle	instrument de mesure qui consiste habituellement dans des points à intervalles identiques sur une droite.
entier	tout nombre entier positif ou négatif 0 y compris, e.g...-2, -1, 0, 1, 2 ...
estimer	parvenir à une réponse indicative en calculant avec des approximations appropriées pour les nombres ou, pour les mesures, en utilisant son expérience
évaluer	trouver la valeur d'une expression lorsqu'on remplace des nombres par des variables
événement	utilisé dans les probabilités pour décrire le résultat d'une action ou d'un événement
événements combinés	série d'événements indépendants au résultat unique. Un événement indépendant n'influence pas un événement subséquent: par exemple, un lancer de dé n'influence pas un second lancer. Les deux lancers du dé constituent un événement combiné à 36 résultats possibles. La probabilité de lancer deux 6 est de 1/36.
expression	phrase mathématique contenant des variables écrites en mots ou symboles, e.g. longueur x largeur, $a \times b$ (ou $a \cdot b$)
facteur	lorsqu'un nombre entier peut être exprimé comme le produit de deux ou plusieurs autres nombres entiers, ceux-ci sont ses facteurs. Exemple: $24 = 6 \times 4$, donc 6 et 4 sont facteurs de 24. Un facteur premier est un facteur qui est nombre premier.
formule	toute identité, règle générale ou loi mathématique
fraction d'unité	une fraction qui a 1 pour numérateur et dont le dénominateur est un nombre entier différent de 0, tels $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, ...
fraction équivalente	fraction de la même valeur qu'une autre, e.g. $\frac{1}{2} = \frac{3}{6} = \frac{6}{12}$. Ces fractions sont équivalentes.
fraction mixte	un nombre entier et une partie fractionnelle exprimés comme fraction ordinaire, par exemple $1 \frac{2}{3}$ est une fraction mixte; on l'appelle aussi nombre mixte.
fraction ordinaire	fraction dont le numérateur comme le dénominateur sont des nombres entiers.
intervalle	mesure de l'étendue en statistiques; la différence entre le plus grand et le plus petit dans une série de données numériques
ligne unique	partie d'une droite, avec un commencement et une fin

masse	caractéristique fondamentale d'un corps, liée à la quantité de matière qu'il contient. La masse diffère du poids, qui est la force avec laquelle un corps est attiré vers le centre de la terre. Sous certaines conditions un corps peut perdre tout poids, alors que la masse est une constante.
médiane	type de moyenne. La médiane est le nombre ou valeur du milieu dans un ordre croissant de nombres ou valeurs: par exemple, la médiane de 5, 6, 14, 15 et 45 est 14. Si nombre de valeurs pair, on calcule la moyenne arithmétique des deux valeurs du milieu: par exemple, la médiane de 5, 6, 7, 8, 14 et 45 est $(7 + 8) / 2 = 7.5$.
montre analogique	une montre analogique a d'habitude 12 divisions égales autour du périmètre/circonférence, marquées de 1 à 12 et figurant les heures. Elle a deux aiguilles qui tournent autour du centre. L'aiguille des heures fait un tout complet de cadran en 12 heures, alors que l'aiguille des minutes fait un tour complet de cadran dans une heure.
montre numérique	une montre numérique est d'habitude une montre au cadran 24 heures. Elle affiche l'heure en heures et minutes après minuit ; par exemple, quatre et demi de l'après-midi est figuré comme 16:30. Une montre à cadran 12 heures affiche les heures après minuit et midi et utilise a.m. et p.m. pour les distinguer.
moyenne	les mesures de la moyenne comprennent moyenne arithmétique, médiane et le mode.
moyenne arithmétique	type de moyenne. La moyenne arithmétique est donnée par la somme des quantités divisée par leur nombre : par exemple, la moyenne arithmétique de 5, 6, 14, 15 et 45 est $(5 + 6 + 14 + 15 + 45) / 5 = 17$.
multiple	tout nombre qui a un autre nombre pour facteur est appelé multiple de ce facteur-là. Ex: $14 = 7 * 2$, $49 = 7 * 7$ et $70 = 7 * 10$. Donc 14, 49 et 70 sont des multiples de 7.
nombre carré	nombre qui peut être exprimé comme le produit de deux nombres égaux, e.g. $36 = 6 * 6$, donc 36 est un nombre carré.
nombre négatif	un nombre en dessous de 0
nombre ordinal	un terme qui définit la position dans le cadre d'un ordre, e.g. premier, second, troisième, quatrième . . . vingtième, etc.
nombre premier	un nombre premier n'a que deux facteurs, lui-même et 1. Exemples: 2 (facteurs 2, 1), 3 (facteurs 3, 1); 51 n'est pas premier (facteurs 51, 17, 3, 1), et 1 n'est pas considéré nombre premier.
opération	un moyen de combiner des nombres, séries ou autres éléments. L'addition, la soustraction, la multiplication et la division sont les quatre opérations sur les nombres.
opération inverse	opération qui annule le résultat d'une autre opération et en fin de compte l'entité sur laquelle agissent ces opérations reste inchangée ; par exemple, l'addition et la soustraction sont des opérations inverses, e.g. $5 + 6 - 6 = 5$; la multiplication et la division sont des opérations inverses, e.g. $6 * 10 / 10 = 6$.
parallèle	Toujours équidistant. Les droites parallèles ne se croisent jamais, peu importe leur longueur. Les droites parallèles doivent se trouver dans le même plan.
périmètre	la longueur de la frontière d'une figure géométrique plane fermée
pi (π)	le symbole utilisé pour signifier le rapport de la circonférence d'un cercle à son diamètre. Approximativement 3.142
poids	la force avec laquelle un corps est attiré vers le centre de la terre. Dans des contextes non-scientifiques est souvent utilisé comme synonyme de masse (bien que techniquement différent). Parmi les unités métriques du poids: kilogrammes (kg) et grammes (g).
pourcentage	fraction exprimée comme le nombre de parties pour cent et figurée sous la notation nombre%, e.g. la moitié équivaut à 50%, le tout à 100%.
probabilité	la vraisemblance qu'un évènement ait lieu; mesure de la certitude. La probabilité s'exprime sur une échelle de 0 à 1. Si un évènement ne peut se produire, sa

	probabilité est de 0 et s'il est certain sa probabilité est de 1. La probabilité de lancer un 1 avec un dé correct est de $1/6$, parce que le dé a 6 faces.
produit	le résultat de la multiplication, e.g. le produit de 2, 3 et 4 est 24 ($2 * 3 * 4$)
propriété	tout attribut, e.g. une propriété du carré est que tous ses côtés sont égaux.
proportionnalité directe	deux quantités ou variables sont en proportionnalité directe si elles augmentent ou diminuent de la même façon : par exemple, si 5 oranges coûtent 1€ et 10 coûtent 2€, alors le coût est directement proportionnel à la quantité – ils doublent ou diminuent de moitié tous les deux ; l'expression mathématique en est $y = k * x$ où k est constant.
quotidien	adjectif utilisé pour décrire des nombres, mesures, unités, instruments, etc. qu'on retrouve dans l'expérience de tous les jours de la plupart des gens dans des contextes non-spécialisés.
ratio	une comparaison de quantités du même type, figurée comme $a:b$; par exemple, un mélange fait de deux ingrédients au ratio de 3:1 donne 3 parts du premier ingrédient pour 1 part du second; le premier en représente $\frac{3}{4}$ du mélange total, le second fait $\frac{1}{4}$ du total.
rectangle	un quadrilatère (polygone à quatre côtés) à quatre angles droits. Les paires de côtés opposés sont égales. Si tous les côtés sont égaux, le rectangle est un carré. Adjectif: rectangulaire.
régulier	un polygone est régulier si tous ses côtés sont égaux et si tous ses angles intérieurs sont égaux, e.g. un quadrilatère régulier est un carré. En parlant d'une figure, l'adjectif régulier définit les figures communes en 2-D ou 3-D dont les aires peuvent être calculées à l'aide d'une formule, tels le rectangle, le cercle, le cylindre.
segment de droite	c'est le chemin le plus court entre deux points ; commence et s'arrête dans ces points.
séquence	succession de termes formée suivant une règle, dans laquelle il existe une relation définie entre un terme et le suivant et entre chaque terme et sa position dans la séquence, e.g. 1, 4, 9, 16, 25, etc.
signe	un symbole utilisé pour codifier une opération, e.g. signe de l'addition +, signe de la soustraction -, signe de la multiplication \times , signe de la division /. Dans le cas des nombres marqués comme positifs ou négatifs, le signe positif + ou négatif – indique la direction dans laquelle le nombre est mesuré depuis l'origine sur la droite numérique.
simple	adjectif appliqué aux nombres, infos, diagrammes, graphiques, etc. qui demandent un effort limité à l'apprenant, tels: petits nombres entiers ; nombres avec lesquels il est facile de travailler, comme les multiples de 2, 5, 10, 100; représentations peu compliquées d'une quantité limitée de données, etc.
symbole	une lettre, un numéral ou autre marque qui représente un nombre, une opération ou une autre idée mathématique ; par exemple, V est le symbole romain pour cinq, > est le symbole de « est plus grand que ».
symétrie	une figure est symétrique si ses parties sont interchangeables sans modifier l'ensemble. Une figure géométrique peut posséder une symétrie de réflexion ou de rotation. Adjectif: symétrique
système de coordonnées	peut être déterminé de manière précise, par ex. à l'aide de deux droites numériques.
unité standard	étalons convenus par toute une communauté, tel le mètre comme unité standard de la longueur. Les unités non-standard ont un cours plus restreint.
valeur de place	la valeur d'un chiffre liée à sa position ou place dans un nombre, e.g. dans 1481 les chiffres représentent les milliers, centaines, dizaines et unités respectivement. La valeur du 1 à gauche est de mille alors que la valeur du 1 à droite est de un.
volume	une mesure dans l'espace tridimensionnel, mesurée en cubes, e.g. centimètres cubes (cm^3), mètres cubes (m^3).



RESSOURCES DISPONIBLES DANS LE PROJET MATH-GAMES

Les quatre parties du résultat du projet Math-GAMES:

- « **Recueil Math-GAMES de jeux traditionnels fameux** », qui sont des livres en 9 langues (**BG, DE, EN, ES, FR, GR, IT, RO, TR**). Par la suite, les partenaires du projet prouveront comment on peut appliquer les jeux traditionnels dans l'enseignement pour mieux comprendre les maths, surtout pour les personnes à basses compétences, les jeunes et les immigrés, si besoin.
- Le résultat de cette étape sera le « **Guide Math-GAMES pour l'enseignement des compétences en calcul (mathématiques de base)** » en 9 langues (**BG, DE, EN, ES, VA, FR, GR, IT, RO**).
- Lors de la troisième partie du projet les partenaires démontreront en procédant à des essais lors de cours et séminaires que la pratique des jeux entre des personnes aux compétences différentes facilite l'intégration sociale et ainsi les jeux traditionnels seront préservés par leur transfert vers d'autres publics. Le résultat qui s'ensuit est le « **Cours et séminaire Math-GAMES de formation des professeurs** » qui sera tenu dans divers pays. L'e-présentation, le séminaire et le cours de formation des enseignants sont publiés en anglais.
- À la fin du projet sera publié le « **Rapport d'essai et d'évaluation Math-GAMES** ». Ce rapport traitera du projet, du travail entrepris, des activités déroulées pendant les formations, les compétitions en milieu scolaire, les rencontres et l'évaluation. Le Rapport du projet Math-GAMES est publié en anglais. Tous les matériaux seront disponibles à partir de 2018.

Renseignements:

Site internet: www.math-games.eu

E-mail: roland.schneidt@web.de

You Tube Lien vers la chaîne YouTube Math-GAMES :

<https://www.youtube.com/channel/UCvuYRVDPNWRNO5SwQIRre4g>