

MATHOPOLY



Club de mathématiques du lycée Van Dongen :

BARGE Marie-Ange (TVDG 1)

DE ALMEIDA Alexandre (T VDG 1)

GROSMAN Alex (T VDG 1)

HAMRANI Lehna (2^{nde} 3)

JNINA Oumayma (2^{nde} 8)

JOVIGNOT Quentin (2^{nde} 3)

KEUNEBROEK Mathieu (T VDG 1)

KISS Manon (T VDG 5)

MARTIN Sébastien (1 VDG 3)

PAPEIX David (T VDG 1)

RABRENOVIC Mila (2^{nde} 9)

ROUX Naïa (T VDG 1)

SIMON-FINE Adrien (1 VDG 3)

VIGIER Cyprien (2^{nde} 3)

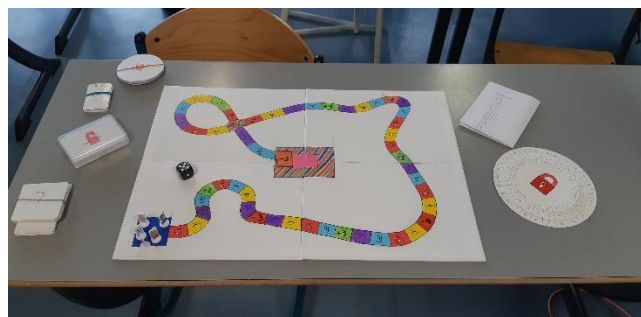
Le thème du concours étant « Des jeux à la carte », nous avons décidé de créer un jeu de plateau type Monopoly, appelé « Mathopoly », avec des cartes qui correspondent à quatre jeux mathématiques.

Informations : Nous avons travaillé en groupes, pendant plusieurs séances du club de maths, un pour la création du plateau et du matériel et autant de groupes que de jeux, soit un total de cinq groupes.

MATERIEL NECESSAIRE

Voici le matériel nécessaire pour jouer à Mathopoly :

- 1 plateau de jeu
- 5 pions
- 1 dé
- 1 roue décodage et 1 carte décodage
- 4 paquets de cartes
- 1 fiche solution
- 1 minuteur (matériel non fourni, possibilité d'utiliser l'application du téléphone)
- papier et crayon (matériel non fourni)



Informations : Nous avons choisi cinq personnages scientifiques pour illustrer nos pions qui sont Isaac Newton, Albert Einstein, Pythagore, Marie Curie et Emmy Noether.



Ce jeu se joue individuellement (maximum 5 joueurs) ou en équipe (maximum 5 équipes).

Le premier joueur (ou la première équipe) qui atteint la case d'arrivée a gagné.

DEROULEMENT DU JEU

Les pions sont positionnés sur la case départ.

Chaque joueur lance le dé : le plus grand nombre commence.

Le joueur qui commence relance le dé et avance d'autant de cases.

❖ **Si le joueur tombe sur une case rouge, bleue, jaune ou violette, il tire une carte du paquet de jeu correspondant :**

Le jeu rouge, jeu de décodage :

Le but de ce jeu est de décoder le message écrit sur la carte dans un temps limité. Il y a 3 niveaux : 1 (facile), 2 (intermédiaire) ou 3 (difficile).

Le joueur peut utiliser la roue de décodage ou/et la carte de décodage. Pour le niveau 3, x est le rang de la lettre décodée et y celui de la lettre codée.

Pour ce jeu, le joueur peut utiliser du papier et un crayon.

Pour un jeu en équipes, tous les joueurs de l'équipe participent.

Temps : Niveau 1, le joueur dispose de $\frac{3}{4}$ d'une minute.

Niveau 2, le joueur dispose de l'entier $n \in \mathbb{N}$ le plus proche de $e - \frac{1}{2}$ minutes.

Niveau 3, le joueur dispose de l'entier $n \in \mathbb{N}$ le plus proche de π minutes.

Informations : Le groupe qui a travaillé sur ce jeu est composé d'élèves de Seconde et de Terminale.

Nous avons déjà appris les différents types de codage mathématiques existants puis nous avons choisi d'appliquer un codage de César classique pour le niveau 1.

Pour le niveau 2, c'est encore un codage de César mais la clef est à trouver à l'aide d'un calcul.

Pour le niveau 3, ce sont trois élèves de Terminale suivant Maths Experts qui s'en sont occupés. L'objectif est de résoudre une équation avec une congruence connaissant le

rang de la lettre codée. La solution de cette équation donne le rang de la lettre décodée.

Le jeu violet, jeu d'énigmes :

Le but de ce jeu est de résoudre l'énigme écrite sur la carte.

Le joueur peut utiliser du papier et un crayon.

Temps : 1 minute

Informations : Une élève a particulièrement travaillé sur les énigmes, en s'inspirant de celles existant dans le jeu « Mathador ». Elle a créé ses propres énigmes et d'autres élèves l'ont aidée pour créer des énigmes du même type : Sudoku simplifié, calcul d'un nombre de polygones dans une figure du plan ou de l'espace, équations dont les inconnues sont des figures géométriques, énigmes calculatoires, problèmes menant à une équation (par exemple problème sur les âges), problèmes avec des allumettes,...

Les deux jeux suivants se jouent à 2 joueurs.

Pour une partie individuelle, le joueur qui a la main choisit le joueur qu'il veut affronter, sachant qu'il doit affronter **au moins une fois chaque joueur** pour pouvoir gagner.

S'il ne respecte pas cette règle et qu'il arrive sur la case d'arrivée, il devra **reculer de 5 cases**.

Pour une partie en équipes, cette règle est encore valable, une équipe doit affronter **au moins une fois chaque équipe** pour pouvoir gagner.

De plus chaque équipe choisit son joueur, sachant qu'**un joueur ne peut pas jouer deux fois au même jeu si tous les joueurs de l'équipe n'ont pas joué chacun une fois.**

Si une équipe ne respecte pas cette règle, elle devra reculer de **3 cases**.
Le joueur (ou l'équipe) qui gagne le jeu prend la main.

Le jeu bleu, jeu des 4 familles :

Un joueur ne participant pas mélange les cartes et distribue 4 cartes à chaque joueur, le reste des cartes étant dans la pioche.

Il y a 4 familles : chiffre, calcul, équation et multiple de 17.

Le joueur ayant la main commence et demande une carte à l'autre joueur : s'il l'a en sa possession, il lui donne et le joueur ayant la main rejoue, sinon il doit piocher une carte puis c'est le tour de l'autre joueur.

Le premier joueur ayant reconstitué une famille a gagné.

Temps : 2 minutes

Informations : *Les élèves de ce groupe qui ont travaillé sur ce jeu sont en Seconde. Ils se sont inspirés du jeu des 7 familles.*

Il y a 4 familles :

- la famille « Chiffres » : 1, 2, 3, 4 et 5

- la famille « Calcul » : nous avons créé 5 calculs dont les résultats sont respectivement les chiffres de 1 à 5.

- la famille « Equation » : nous avons créé 5 équations dont les solutions sont respectivement les chiffres de 1 à 5.

- la famille « Multiples de 17 » : les cartes de cette famille sont les 5 premiers multiples de 17 allant de 17 à 85.

Le jeu jaune, jeu du Dobble mathématique :

Un joueur ne participant pas sera l'arbitre et mélange les cartes et distribue 1 carte face cachée à chaque joueur et crée une pioche avec les autres cartes placées faces visibles.

Au top départ, les joueurs retournent leur carte face visible.

Celui qui repère les deux calculs ayant le même résultat dit ce résultat à voix haute, prend la carte de la pioche et le pose devant lui sur sa carte.

En prenant cette carte, une nouvelle carte est ainsi révélée.

Le joueur ayant récupéré le plus de carte au bout du temps imparti remporte le jeu.

L'arbitre vérifie qu'il n'y a pas eu d'erreur.

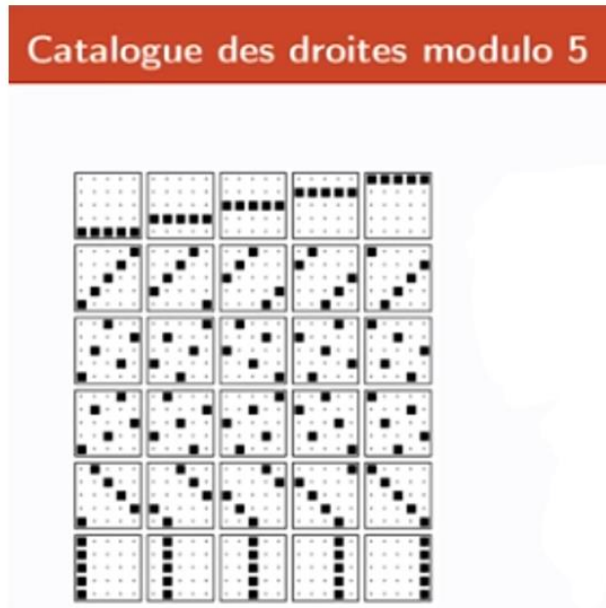
Si un joueur s'est trompé, c'est l'autre joueur qui remporte le jeu.

Temps : 2 minutes

Informations : Ce jeu a été créé par deux élèves de Terminale. Un travail sur la construction du Dobble a été fait pendant deux séances du club maths. Nous nous sommes inspirés du jeu du Dobble, les calculs mathématiques remplaçant les symboles. Nous avons découvert une nouvelle géométrie, la géométrie projective pour comprendre la conception du jeu. Nous avons créé la version à 25 cartes avec 6 calculs par carte.

Nous avons utilisé le schéma suivant :

Cas N = 25



❖ **Si le joueur tombe sur une case non associée à un jeu :**

- Les cases « bonus » : on avance d'autant de cases que la valeur écrite
- Les cartes « malus » : on recule d'autant de cases que la valeur écrite

Si le joueur tombe sur une case « bonus » ou « malus », il joue puis c'est le tour du joueur suivant, en allant dans le sens des aiguilles d'une montre.

- Le « pont » avec les trois flèches n'est pas une case, il faut donc passer directement à la case suivante.

ANNEXE : SOLUTIONS DES JEUX DE CODAGE ET D'ENIGMES

Solutions jeu décodage :

Niveau 1 :

1. DROITE
2. OMEGA
3. MATHS
4. CARRE
5. CUBE
6. FIGURE
7. FRACTION
8. RELATIF
9. GRAPHIQUE
10. FONCTION

Niveau 2 :

1. GERMAIN
2. WILES
3. PYTHAGORE
4. COPERNIC
5. FERMAT
6. GAUSS
7. THALES
8. ISAAC NEWTON
9. EULER
10. MARIE CURIE

Niveau 3 :

1. PLAN
2. CERCLE
3. AFFIXE
4. AXE
5. SINUS
6. VECTEUR
7. DROITE
8. BASE
9. AIRE
10. VOLUME

Solutions jeu énigmes :

3. 12
4. 96
5. 40
6. 70
7. $8+9+10$
8. 3
11. 7
13. 24
14. 4
17. 24
22. $8-8=0$
23. $9-8=1$
24. $8-6+0=2$
25. $0+6=6$
26. $1-8=7$
27. 40
28. 36
29. 54
30. 117
32. 32
33. 63
34. 40
35. 48
36. 32
37. 23
38. 77
39. 22
40. 48
41. 12
42. 16
43. 9
44. 29
45. $4+5+6$
46. $5+6+7$
47. $1+2+3$
48. 24
49. 60
50. 68
51. 44
52. 16
53. $3+4+5$
54. $7+8=15$
55. $8-5-1-6$
7 9
4 3
2