Math en jeu !

Les dominos

Recherches

1°) Présentation des 7 jeux commençant par D, O, M, I, N, O et S. Voir les morceaux choisis sur le site de la Régionale APMEP de Poitou-Charentes.
2°) Le jeu des dominos viendrait de Chine et serait une évolution du Majong. Mais des pièces de dominos ont été trouvées aussi en Égypte.

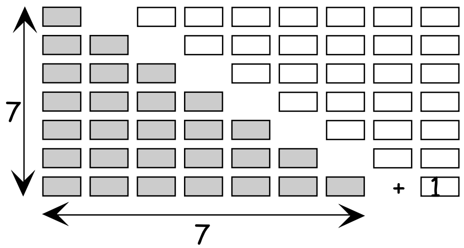
Jouons avec les mathématiques

1°) Il y a 28 dominos (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7).
2°) Il y a alors 21 dominos (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6).
3°) les nombres successifs de dominos sont :

1, (+2) **3**, (+3) **6**, (+4) **10**, (+5) **15**, (+6) **21**, (+7) **28**.

4°) Si le jeu de dominos va jusqu'au double 7, il y a alors 28 + 8 = **36** dominos.

5°) En prenant une deuxième série de 28 dominos et en les disposant comme sur le dessin ci-contre, on obtient un rectangle de 7 x 8 = 56 dominos. Le nombre de dominos allant jusqu'au double 6 est donc 7 x (7 + 1) : 2, soit 56 : 2 = 28.



Si les dominos vont jusqu'au double 7, il y aura 8 x (8 + 1) : 2 = 72 : 2 = 36 dominos.
Si les dominos vont jusqu'au double 12, il y a 13 valeurs différentes. Le nombre de dominos est donc obtenu par le calcul suivant :
13 x (13 + 1) : 2 = 13 x 14 : 2 = 13 x 7 = 91.
Il y a donc 91 dominos.

Créateur de jeux mathématiques

Voir les morceaux choisis sur le site de la Régionale APMEP de Poitou-Charentes.

Rallye Mathématique Poitou - Charentes

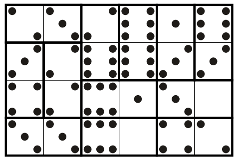
5e

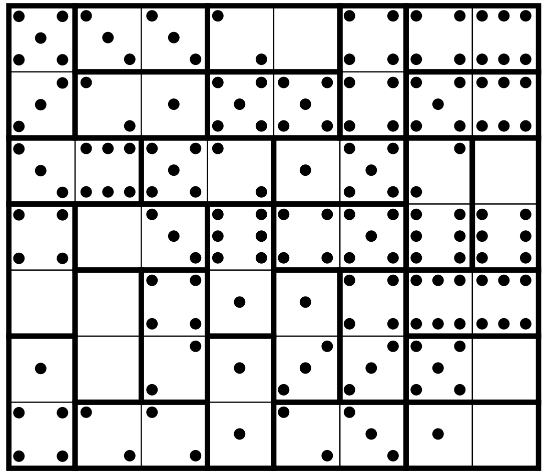
Épreuve du 12 mars 2019

Éléments de solution

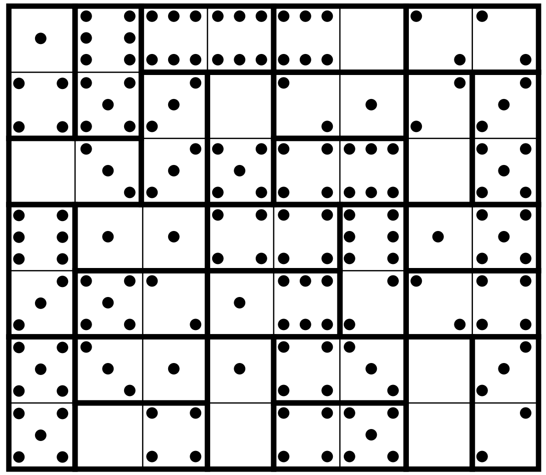
Un défi aux dominos *(4 + 10 = 14 points)*

Voici la solution à la grille de découverte (ci-dessous) et à la première grille en préparation de l'épreuve (ci-contre).





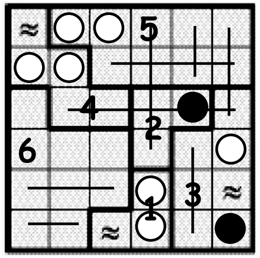
Et voici la solution à la grille donnée le jour de l'épreuve.

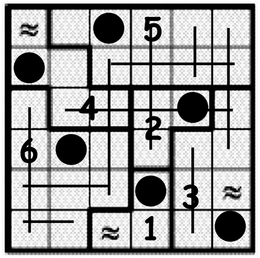


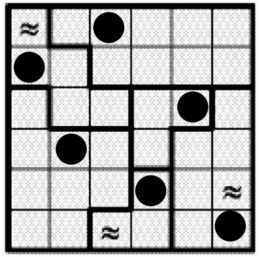
Partie « Problèmes » *(90 points)*

① Le nifleur *(15 points)*

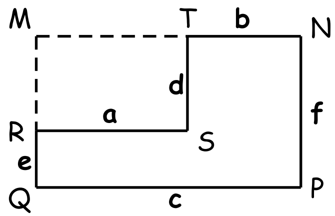
Considérons la zone 1. La pièce est obligatoirement dans l'une des deux cases verticales ○. La pièce de la zone 2 peut donc être placée ●. Les pièces ne se touchent pas en diagonale.
On peut donc placer la pièce de la zone 3, puis celle de la zone 1.
De même, dans la zone 4, la pièces est obligatoirement dans la case de gauche (diagonale). On peut alors placer celle de la zone 5 et la dernière pièce en zone 6.







② Un hexagone *(10 points)*

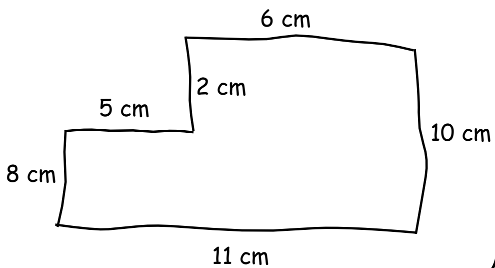


Dans le rectangle tronqué ci-contre, on observe que **a** + **b** = **c** et **d** + **e** = **f**. Avec les mesures données des côtés de l'hexagone, on est amené à la répartition suivante : 5 + 6 = 11 et 2 + 8 = 10.

Pour que l'aire de l'hexagone soit la plus grande possible, il faut que celle de la partie tronquée soi la plus petite possible. On choisira donc par exemple, 5 pour **a** et 2 pour **d**.

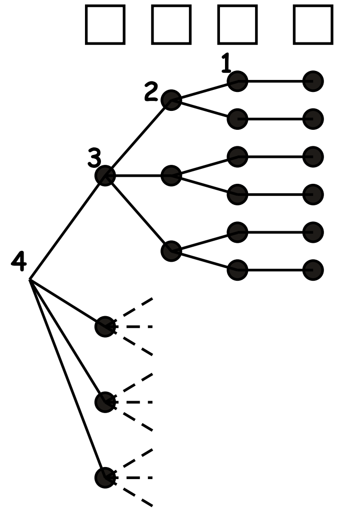
L'aire de l'hexagone est donc la différence des aires des deux rectangles MNPQ et MTSR.
11 x 10 - 5 x 2 = 110 - 10 = 100.

L'aire de l'hexagone est 100 cm².



③ C(o)denas *(15 points)*

Les quatre chiffres pairs et non nul du code sont donc 2, 4, 6 et 8. J'ai quatre choix possibles pour le premier chiffre. Comme ils sont différents, je n'ai plus que trois choix possible pour le deuxième, deux choix (les deux chiffres restants) pour le troisième chiffre et le quatrième chiffre est le chiffre restant.
J'ai donc 4 x 3 x 2 x 1 = 24 codes possibles.
Au pire, si le bon code est le dernier essai, je mettrai 24 x 30 s = 12 x 60 s = 12 min.
Je mettrai donc au maximum 12 minutes.



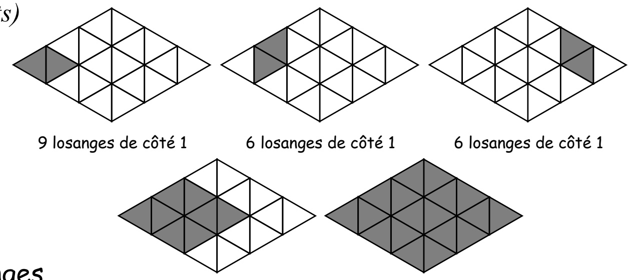
④ Calcul... jusqu'où ? *(15 points)*

(1 + 2 - 3) x 4 = 0 x 4 = **0** — 1 x (2 + 3) - 4 = 5 - 4 = **1**
1 + 2 + 3 - 4 = 6 - 4 = **2** — 1 + (2 x 3) - 4 = 1 + 6 - 4 = **3**
[(1 + 2) : 3] x 4 = (3 : 3) x 4 = 1 x 4 = **4** — (1 + 2) x 3 - 4 = 9 - 4 = **5**
1 - 2 + 3 + 4 = -1 + 7 = **6**. Nous n'avons pas fait mieux !

⑤ Des losanges *(15 points)*

Il y a trois directions possibles pour les losanges de côté 1, mais une seule pour les losanges de côté 2.

Il y a donc en tout 26 losanges.



9 losanges de côté 1 — 6 losanges de côté 1 — 6 losanges de côté 1
4 losanges de côté 2 — 1 losange de côté 3

⑥ Le compte est bon *(20 points)*

25 | 6 | 5 | 4 | 3 | 7

682

25 x 4 x 7 - 3 x 6 = 700 - 18
(25 + 6) x (5 - 3) x (4 + 7) = 31 x 2 x 11
(25 + 6) x [(3 x 5) + 7) = 31 x (15 + 7) = 31 x 22
(7 x 25 - 5) x 4 + 6 : 3 = 170 x 4 + 2 = 680 + 2