

Exercice 1 : Plus fort que la génétique

Pour permettre à Clémentine de poser des multiplications tout en s'amusant, sa maman lui propose le jeu suivant :

« Prends le jour, le mois et l'année de ta naissance et multiplie-les entre eux, tu trouveras ainsi ton nombre de naissance. Par exemple, pour ton frère, né le 13 juillet 1996, tu calcules $13 \times 7 \times 96$ et tu trouves 8736. »

Clémentine s'amuse immédiatement à calculer son nombre de naissance et trouve 5390.

Puis, elle calcule le nombre de naissance des membres de sa famille et, à sa grande surprise, elle constate que sa mère et sa grand-mère ont exactement le même nombre de naissance qu'elle, c'est-à-dire 5390.

Sachant qu'elles sont toutes trois nées au printemps, pouvez-vous retrouver les dates de naissance de Clémentine, de sa mère et de sa grand-mère ?

Exercice 2 : Ah les placements !

Aujourd'hui 11 avril 2008 j'ai effectué un placement bien particulier. Le 12 avril j'aurai perdu 1 € de ma somme mais le lendemain j'en aurai récupéré 2, pour en perdre 3 le jour d'après et en regagner 4 le jour suivant et ainsi de suite...

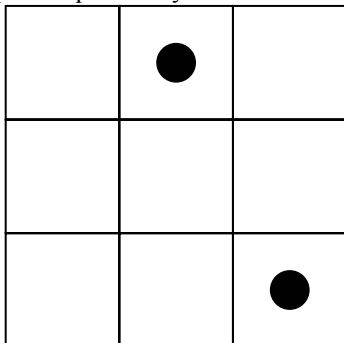
Le 11 avril 2009, mon banquier m'appelle pour m'annoncer que je suis ruiné ! Quelle somme avais-je placée ?

Exercice 3 : Contrôle à la discothèque

L'équipe du commissaire Albert Girard vérifie les conditions d'entrée à la discothèque de Vigneulles-les-Hattonchâtel.

Le personnel effectue deux contrôles à l'entrée de la discothèque... et à chaque fois un petit trou dans un carton carré.

Combien existe-t-il de positions différentes de ces deux petits trous ? Deux positions sont considérées comme identiques lorsqu'elles pourront correspondre par une symétrie ou une rotation.



Exercice 4 : Vive les vacances

Amélie, Fabrice, Justine et Pascal, quatre amis des différents départements lorrains, préparent leurs vacances. Chacun a choisi une destination (Allemagne, Belgique, Italie et Suisse) et un moyen de transport (avion, bus, train et voiture) différents.

- Pour aller en Suisse, il faudra prendre le bus.
- Le mosellan ira en Italie.
- Justine passera ses vacances dans un pays en partie francophone.
- Amélie la vosgienne ne prendra pas l'avion.
- Pascal ira en Belgique par la route.

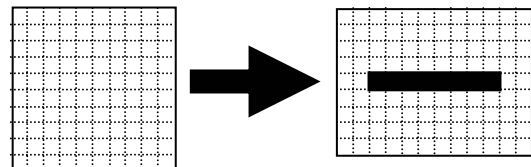
Où Amélie passe-t-elle ses vacances ? Comment se déplacera Fabrice ?

Exercice 5 : Message secret

Un indic du commissaire Albert Girard lui a transmis un message secret noté au dos d'une banale lettre écrite sur une feuille carrée de 10 cm de côté.

Pour décrypter ce message, le commissaire doit découper cette feuille en deux morceaux de même forme et de mêmes dimensions, puis assembler ces morceaux de façon à reconstituer un rectangle de 9x12 ayant un trou central.

Pourrez-vous redessiner les deux morceaux de papier dans le carré dessiné ci-dessous ?



Exercice 6 : Que de monde !

Un jour, dans un restaurant, s'arrête un car de touristes. Des adultes, mais aussi des enfants, en moindre nombre, mais tout aussi affamés, s'attablent. Il a été convenu que les adultes paieraient chacun 19 € et les enfants 13 € chacun. Le restaurateur récolte ainsi exactement 1 000 €.

Combien d'adultes et combien d'enfants ont déjeuné ce jour-là ?

Exercice 7 : Que choisir ?

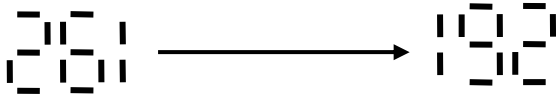
Le père Matthieu possède dix pièces d'or. Il veut en faire cadeau à ses trois petits-enfants. De combien de façons différentes peut-il répartir ces 10 pièces d'or, sachant que chacun de ses petits-enfants doit au moins en recevoir une ?

Exercice 8 : J'en suis tout retourné !

Voici reproduits, écrits comme sur une calculatrice, les dix chiffres



Le commissaire Albert Girard vient d'arrêter un escroc qui a l'habitude de retourner l'étiquette du prix de son achat afin de payer l'article moins cher. Par exemple :



C'est en se montrant trop gourmand que notre escroc a été démasqué ! En effet, l'écart entre le prix réel et le prix trafiqué (tous deux étant des nombres à quatre chiffres) était tel que cela a alerté la caissière...

Notre commissaire, toujours aussi perspicace, a même établi que dans ces conditions, l'arnaque était la plus grande possible !

Pouvez-vous retrouver le prix réel de cet article ?

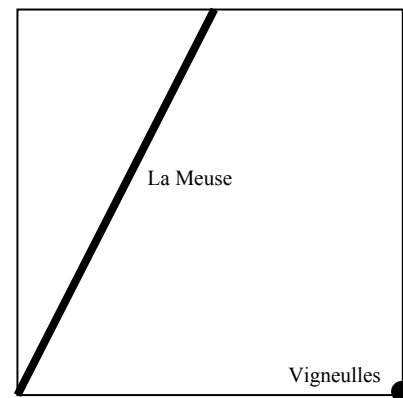
Exercice 9 : Trafic à Vigneulles-les-Hattonchâtel ?

Lors d'une interpellation difficile, un papier s'est échappé de la poche d'un suspect. Le commissaire Albert Girard reconnaît dans ce carré une partie d'une carte qu'il connaît bien...

La Meuse traverse le morceau retrouvé et le petit bourg de Vigneulles se trouve au coin en bas à droite.

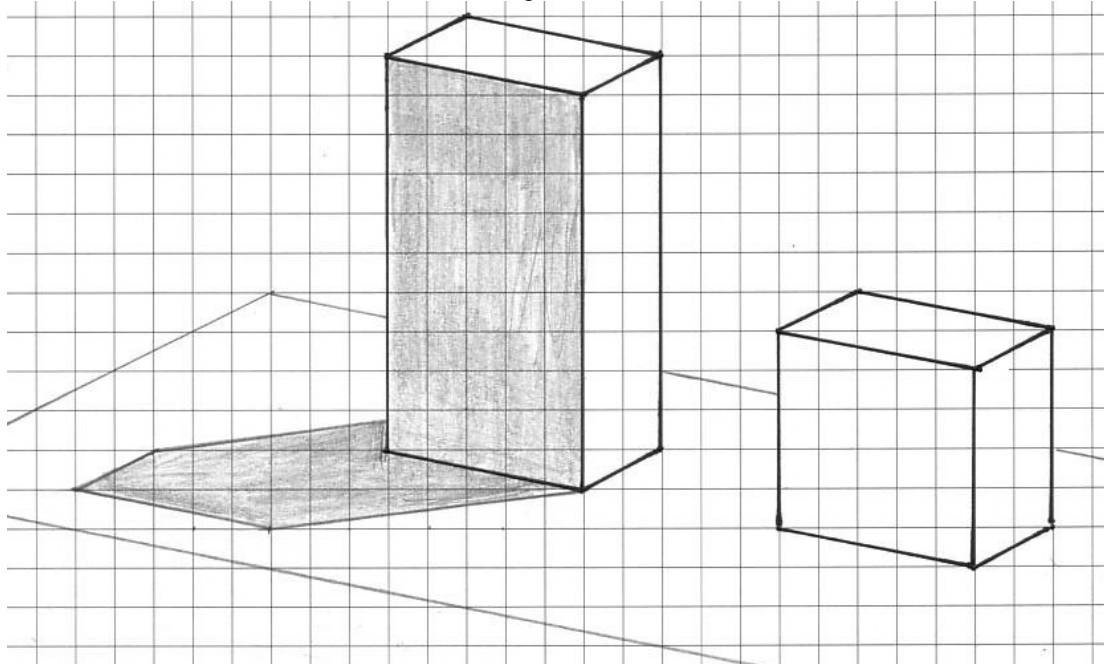
Le commissaire sait que Vigneulles se trouve à 15 km de la Meuse, cette rivière qu'il apprécie depuis sa tendre enfance, et prétend que ce morceau de carte couvre une superficie de plus de 300 km². A-t-il cette fois encore raison ? Quelle est l'aire représentée par ce carré de papier ?

Nous considérerons que le tracé de la Meuse coupe le bord supérieur du carré en son milieu.



Exercice 10 : Marche à l'ombre !

Voici deux immeubles. On a dessiné l'ombre du premier. Dessinez celle du second.



Question subsidiaire : Qui peut le plus...

Partagez le nombre 28 en une somme d'entiers positifs telle que le produit de ces entiers soit le plus grand possible.

Exemples pour mieux comprendre : Premier partage : $28 = 14 + 14$. Le produit vaut $14 \times 14 = 196$.

Deuxième partage : $28 = 10 + 10 + 8$. Le produit vaut $10 \times 10 \times 8 = 800$, c'est nettement mieux !