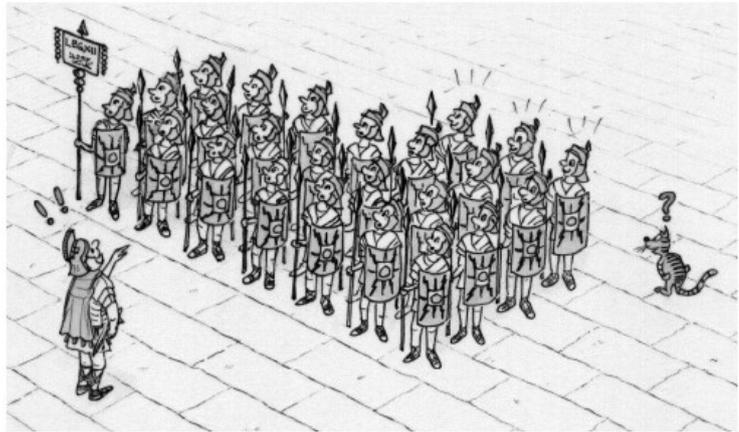


Troiturion de trop

Le centurion ordonne à ses légionnaires : « **Rangez-vous par 4 !** ». Les soldats s'exécutent, mais le dernier rang est incomplet : il ne compte que 3 soldats.

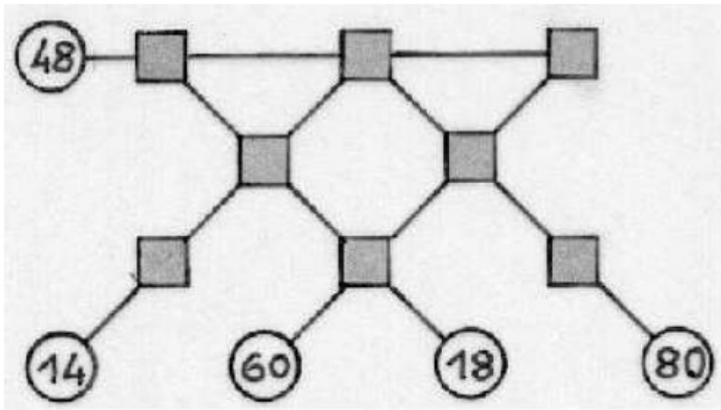
« **Mettez-vous par 5 !** », hurle alors le centurion ; mais au dernier rang, incomplet, on compte de nouveau 3 soldats.

« **Eh bien, rangez-vous par 7 !** ». Encore une fois, le dernier rang reste incomplet : on y compte toujours 3 soldats.



Combien y a-t-il de légionnaires dans la cohorte du centurion sachant qu'ils sont moins de 200 ? Proposer au centurion une disposition de ses hommes en un rectangle où chacun trouvera sa place.

Décompositions



Chaque nombre situé dans un cercle est le produit des nombres figurant dans les 3 carrés auxquels ce cercle est relié par une droite.

Reproduire la figure et inscrire dans les carrés tous les nombres de 1 à 8.



Le Panier

Maria veut préparer un panier avec le nombre minimum d'œufs tel que :

- si on prend les oeufs 2 par 2, il en reste un
- si on prend les oeufs 3 par 3, il en reste 2
- si on prend les oeufs 4 par 4, il en reste 3
- si on prend les oeufs 5 par 5, il en reste 4
- si on prend les oeufs 6 par 6, il en reste 5
- si on prend les oeufs 7 par 7, il n'en reste aucun.

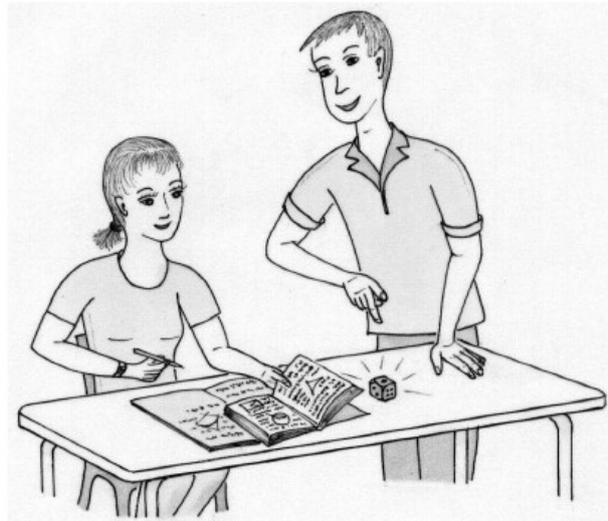
Combien d'œufs doit-elle mettre dans son panier ? Vérifier la solution.

Ramassage de Cahiers

A la fin de la leçon sur les expériences aléatoires, le professeur attribue à chacun de ses 27 élèves un numéro différent de 1 à 27 et dit :

« Je vais maintenant ramasser des cahiers : tous ou seulement quelques uns, je ne sais pas. Je m'en remets au hasard et confie le choix à ce dé que je vais faire rouler : je ramasserai les cahiers de tous les élèves dont le numéro est un multiple du résultat du lancer de mon dé. »

Après un rapide calcul, Léa comprend qu'il y a deux chances sur trois pour que le professeur prenne son cahier.



**Quel peut être le numéro de Léa ?
Donner toutes les solutions possibles.**

Équation

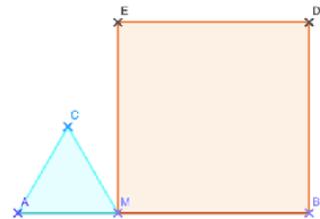
$AB = 10$ cm

M est un point libre du segment $[AB]$.

AMC est un triangle équilatéral.

MBDE est un carré.

Où placer le point M pour que les périmètres du triangle AMC et du carré MBDE soient égaux ?



L'expérience de Bill

Une corde non élastique de 100,1 m est attachée au sol entre deux piquets distants de 100 m. Bill tire la corde en son milieu et la lève aussi haut qu'il le peut. Peut-il passer en dessous ?

Monnaie

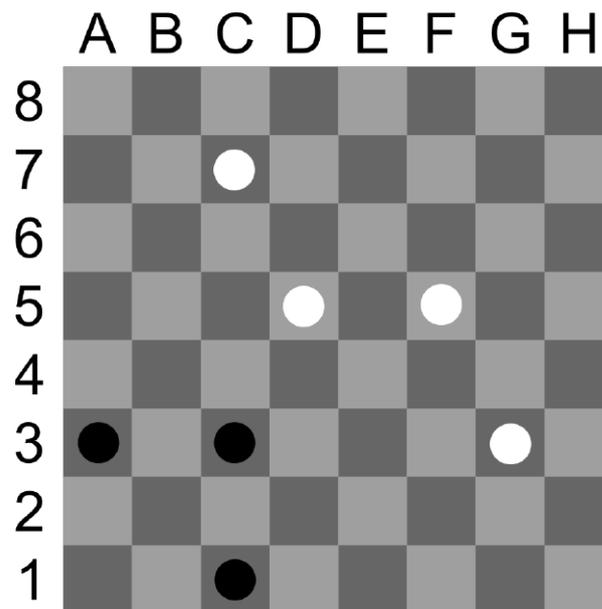
Tu préfères ... un million d'euros tout de suite ou avoir au bout d'un mois un centime d'euro qui aura doublé chaque jour ? Expliquer ta réponse.

Village

Dans un village, on a le choix entre 4 couleurs pour peindre les murs et 3 couleurs pour la porte d'entrée. En choisissant 1 couleur pour les murs et 1 couleur pour la porte, combien de maisons différentes peut-on obtenir ?

Le plateau de dames

Quelle pièce faut-il déplacer pour que ce plateau admette un axe de symétrie ?



Bouteille + Bouchon

Une bouteille et son bouchon pèsent 110g en tout. La bouteille pèse 100g de plus que le bouchon.

Combien pèse le bouchon ?

4L dans le seau !

Antonin a besoin de 4 litres d'eau. Il dispose d'un seau de 3 litres et d'un seau de 5 litres qu'il peut remplir à volonté.

Comment doit-il procéder pour obtenir exactement 4 litres ?

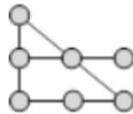
Quelle heure est-il ?

Nous sommes le matin, une nouvelle heure vient juste de commencer et les aiguilles des heures et des minutes forment un angle de 120° .

Quelle heure est-il ?

Jetons de Lydia

Lydia a découpé sept jetons. Elle les a disposés comme ci-après. Elle a pu former quatre rangées de trois jetons chacune.



Enlevez les quatre jetons du haut. Placez ces jetons pour former cinq rangées de trois jetons chacune.

Le petit train

Quel nombre doit-on placer dans le dernier wagon ?



Les Allumettes

On utilise des allumettes pour écrire les nombres en formant les chiffres de cette façon :



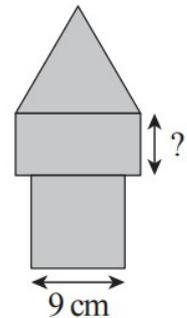
Il faut 7 allumettes pour écrire le nombre 15, et autant pour écrire le nombre 8.
Quel est le plus grand nombre qu'on peut ainsi écrire avec 7 allumettes ?

Les Habitants

Dans ma rue, il y a 7 maisons. 25 personnes y habitent. Dans chaque maison habitent ou bien 3 personnes ou bien 4. Combien de maisons de ma rue sont habitées par seulement 3 personnes ?

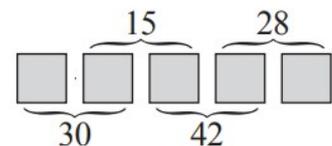
La Tour

Le dessin d'une tour est composé de 3 morceaux : un carré, un rectangle et un triangle équilatéral. Les trois figures ont le même périmètre.
Si le côté du carré mesure 9 cm, combien mesure la largeur du rectangle ?



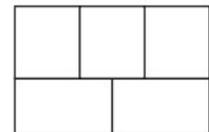
Produits & Somme

Oscar a écrit un entier naturel dans chacune des cinq cases, de telle sorte que le produit de deux cases consécutives soit le nombre indiqué. Quelle est la somme des cinq nombres écrits par Oscar ?



Coloriage

La figure montre cinq rectangles accolés. Kylian veut colorier ces rectangles en bleu, vert ou rouge, en respectant la règle : deux rectangles qui se touchent ne sont pas de la même couleur.
Combien de coloriages différents peut-il réaliser ?

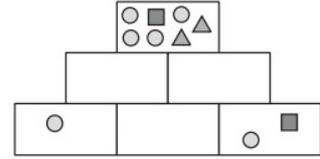


Nombres Cachés

Noah a écrit dans l'ordre quatre nombres entiers consécutifs à 2 chiffres. Mais il a remplacé les chiffres habituels par d'autres symboles. Voici les trois premiers nombres : ■▲, ♥✕, ♥■.
Quel est le nombre suivant ?

Pyramide

Titouan a dessiné des figures dans les six cases d'une pyramide. Chaque case contient exactement toutes les figures des deux cases en-dessous d'elle. On ne voit que le contenu de trois des cases. Qu'avait dessiné Titouan dans la case en bas au milieu?



Machines

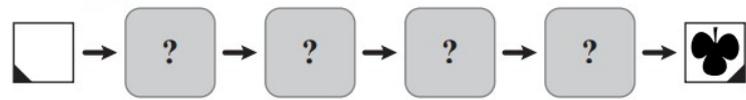
Élise a deux machines. R fait tourner de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre le papier carré qu'on y introduit.

Et T imprime un trèfle (tige en bas) sur le papier.

Dans quel ordre a-t-on utilisé les machines pour le résultat montré ci-contre ?

A) TRRR

B) TRRT



C) TRTR

D) RRRT

E) RTRR

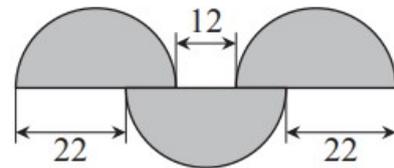
K2023 4e

Un 12 et des 22.

La figure montre 3 demi-disques de même rayon.

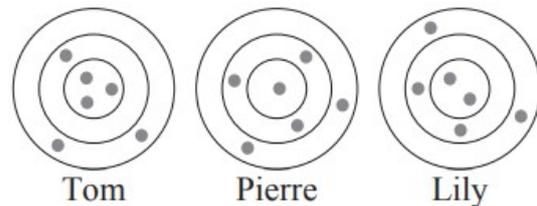
Des longueurs, en cm, y sont indiquées.

Quel est le rayon des demi-disques ?



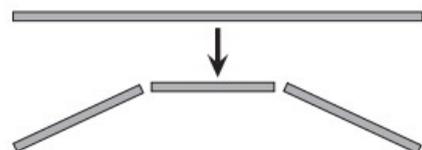
La Cible

Tom, Pierre et Lily lancent chacun six fléchettes sur une cible. Les fléchettes plantées dans une même couronne rapportent le même nombre de points. Tom a marqué 46 points et Pierre 34 points. Combien de points a marqué Lily ?



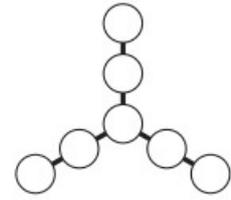
Le Spaghetti

Julie a un long spaghetti qu'elle veut casser en morceaux plus petits. Chaque fois qu'elle partage un morceau de ce spaghetti, il se casse en trois comme le montre la figure. Lequel, parmi les nombres de morceaux proposés, n'est sûrement pas celui que Julie a obtenu ?



Maximum

Hugo écrit les sept nombres 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9 dans les cercles du dessin ci-contre de manière à avoir des sommes égales sur chaque ligne de trois nombres. Quelle est la plus grande valeur possible pour cette somme ?

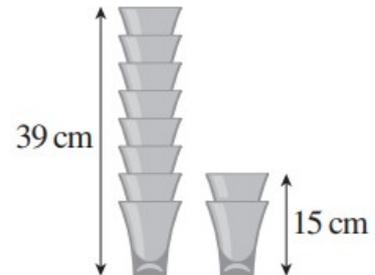


L'Age de Nina

L'année 2022 est spéciale : on y retrouve trois fois le chiffre 2. C'est la troisième fois que Nina vit dans une année qui, comme celle-là, comporte trois chiffres identiques ; la première fois était l'année de sa naissance. Quel âge a eu Nina, le 17 janvier 2022, jour de son anniversaire ?

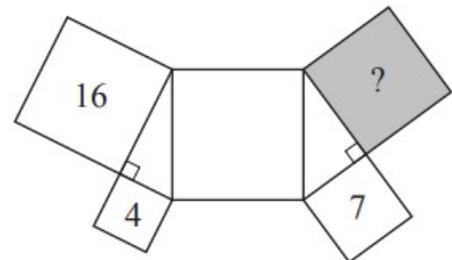
Pile de Verres

La pile de huit verres mesure 39 cm et la pile de deux verres mesure 15 cm. Combien au maximum de ces mêmes verres pourra-t-on empiler sur l'étagère, sachant qu'elle est distante de l'étagère du dessus de 32 cm ?



Pythagore

La figure montre cinq carrés et deux triangles rectangles. Trois des carrés ont leur aire, en m^2 , indiquée à l'intérieur. Quelle est l'aire du carré gris ?

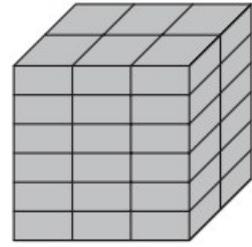


Un truc Inutile

À partir de 1, on écrit tous les nombres entiers à la suite : 123456789101112...
Quel sera le 300^e chiffre écrit ?

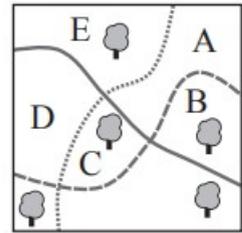
Dimensions d'une brique

Max le maçon a des briques parallélépipédiques dont la plus petite arête mesure 4 cm. Avec ces briques, il construit le cube représenté ci-contre. Quelles sont les dimensions, en cm, des arêtes d'une brique ?



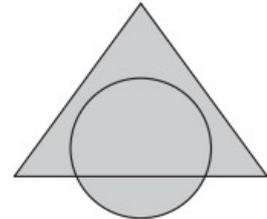
Planter l'arbre au bon endroit

Dans ce parc, il y a cinq arbres et trois chemins. On veut planter un nouvel arbre de façon que, pour chaque chemin, il y ait autant d'arbres d'un côté que de l'autre. Dans quelle région doit-on placer cet arbre ?



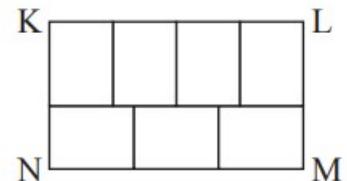
Proportion

L'aire de la partie commune au disque et au triangle vaut 45 % de l'aire grisée. L'aire de la portion du triangle en dehors du disque vaut 40 % de l'aire grisée. Quel pourcentage de l'aire du disque représente la portion du disque extérieure au triangle ?



Fraction

Le grand rectangle KLMN est partagé en sept petits rectangles identiques. Combien vaut $\frac{KL}{LM}$?



L'Étagère

Sur chacune des trois étagères, il y a un total de 64 décilitres de jus de pomme. Le jus est contenu dans 3 sortes de bouteilles : 13 petites, 6 moyennes et 5 grandes.

Combien une bouteille moyenne contient-elle de décilitres de jus ?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

