

EXERCICES DE MISES EN ÉQUATION

Nombres

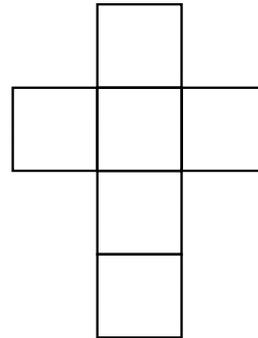
- 1 Il y a 625 participants pour une compétition de course de 100 mètres. La piste a cinq couloirs. À l'issue d'une course, seul le vainqueur est qualifié et les autres sont éliminés. De combien de courses a-t-on besoin pour déterminer le vainqueur parmi tous les participants ?
- 2 Déterminer un nombre qui, augmenté de 3, a alors son carré qui augmente de 57.
- 3 Une personne dit « j'ai autant de frères que de sœurs ». Sa sœur dit « j'ai deux fois plus de frères que de sœurs ».
 - a) De quel sexe est de la première personne ?
 - b) Combien y a-t-il de garçons et de filles dans cette famille ?
- 4 Quel même nombre faut-il ajouter au numérateur et au dénominateur de $\frac{3}{7}$ pour obtenir le double de la fraction $\frac{3}{7}$?
- 5 Déterminer trois nombres entiers impairs consécutifs dont la somme est 567.

Géométrie

- 6 Un arbre de 8 mètres de haut a été brisé par le vent. Son sommet touche désormais le sol à 4 mètres du tronc. Déterminer à quelle hauteur il a été brisé.
- 7 Lorsqu'on augmente de 3 cm la longueur et la largeur d'un rectangle, son aire augmente de 21 cm². Déterminer son périmètre initial.
- 8 Déterminer les dimensions d'un rectangle de périmètre 16 cm sachant que la largeur vaut les deux tiers de la longueur.
- 9 Un carré a une longueur de côté de 4 cm. On lui enlève, à chaque coin, un carré de longueur de côté x cm ($x < 2$). Déterminer x pour que l'aire de la croix ainsi formée soit les neuf vingt-cinquièmes de l'aire du carré.

10 a) La « dimension », indiquée dans les magasins, d'un poste de télévision est en fait la longueur de la diagonale du rectangle formé par l'écran. Sachant, de plus, que le système est dit « 4/3 », c'est-à-dire que la longueur de l'écran vaut les quatre tiers de la largeur, déterminer les dimensions d'un poste TV indiqué de dimension 72 cm.

b) Un nouveau système est commercialisé : il s'agit du « 16/9 », correspondant aux dimension d'un film en *CinémaScope*. Pour diffuser un tel film sur un écran 4/3, on laisse deux bandes noires, de même hauteur, au-dessus et en dessous du film. Déterminer la hauteur de chaque bande sur un écran 4/3 de dimension 72 cm.



11 La croix ci-dessus est composée de six carrés de même longueur de côté. Son périmètre est 6 m.

Déterminer son aire.

12 Un rectangle est deux fois plus long que large. Lorsqu'on augmente sa longueur et sa largeur de 1 m, son aire augmente de 13 m². Déterminer sa largeur.

13 Un rectangle est deux fois plus long que large. Son aire est de 32 cm².

a) Déterminer la longueur et la largeur de ce rectangle.

b) Déterminer les longueurs des deux diagonales.

Durée / distance / vitesse / masse

14 Une interrogation écrite contient 30 questions, numérotées de 1 à 30. Les questions de 1 à 10 valent 3 points chacune, celles de 11 à 20 valent 4 points chacune et les autres 5 points chacune.

a) Sur combien est notée cette interrogation ?

b) La durée prévue pour cette interrogation est 1 heure 15 minutes. On prend 1,5 minute pour résoudre chaque question à 3 points, 2,5 minutes pour chaque question à 4 points. Combien dispose-t-on pour chaque question à 5 points ?

15 Sur une autoroute, une voiture (rouge) roule à une vitesse constante de 120 km/h. Son conducteur veut rattraper une autre voiture (bleue), qui est 5 km devant lui et qui roule à une vitesse constante de 100 km/h.

- a) Dans combien de kilomètres la voiture rouge rattrapera-t-elle la voiture bleue ?
- b) Quelle distance auront alors parcouru chacune des deux voitures ?

16 *Une frégate, qui a une vitesse de trois lieues par heure, pourfuit un convoi qui a 16 lieues d'avance, mais qui va trois fois plus lentement ; à quelle distance & dans combien de temps l'atteindra-t-elle ?*

Essai de mathématique par Antoine Boyer de Valderiès – 1793

17 Une bouteille pleine de lait pèse 12 kg. La même bouteille, à moitié pleine, pèse 7 kg. Déterminer combien pèse la bouteille vide.

Âges

18 Une mère dit : « *J'ai eu cinq enfants, un tous les trois ans. Mon aîné a sept fois l'âge du dernier.* » Déterminer l'âge de celui du milieu.

19 *Un père a aujourd'hui 35 ans et son fils 7 ans. Dans combien d'années le père sera-t-il deux fois plus âgé que son fils ?*

20 Mon père a trois fois mon âge. J'ai deux frères qui ont 11 et 9 ans. J'ai cinq fois le tiers de l'âge du plus jeune. Dans combien d'années l'âge de notre père sera-t-il égal à la somme des âges de ses trois fils ?

21 Si Alexandre le Grand était mort 5 ans plus tôt, il aurait régné le quart de sa vie. Par contre, s'il avait vécu 9 ans de plus, il aurait régné la moitié de sa vie. Sachant qu'il est mort roi, déterminer combien d'années régna Alexandre le Grand.

22 « *Quand tu naquis, Charles-Édouard, j'avais douze ans. Aujourd'hui, j'ai deux fois l'âge que tu avais quand j'avais l'âge que tu as.* ». Quel âge ai-je ?

Argent

23 Alfred achète un VTT. Il paie tout de suite les quatre-septièmes du prix, puis ensuite le reste en quatre sommes égales (appelées mensualités).

- a) Quelle fraction du prix total représente chaque mensualité ?
- b) Quel est le prix du VTT sachant que chaque mensualité vaut 262,5 F ?

24 Lorsqu'on prend un taxi, on paye une somme fixe, appelée « prise en charge », et aussi un prix proportionnel au nombre de km parcourus. J'ai fait hier un trajet de 15 km, et j'ai payé 43 F. Aujourd'hui, le trajet a été de 23 km, et j'ai payé 63 F. Déterminer le montant de la prise en charge et le prix payé par km parcouru.

25 Pour offrir un cadeau à l'un d'entre eux, un groupe d'amis a collecté 122 F en pièces de 5 F et de 2 F. Il y a 43 pièces en tout. Déterminer le nombre de pièces de 5 F.

26 « *J'ai dans ma poche trois billets de 5 Euros, des pièces de 1 Euro, et deux fois plus de pièces de 2 Euros que de pièces de 1 Euro. J'ai alors en tout 85 Euros. Combien ai-je de pièces de 1 Euro ?* »

27 Pour encourager Claude à étudier les mathématiques, ses parents lui donnent 8 F à chaque exercice bien résolu, mais lui reprennent 5 F dans le cas contraire. Après 26 exercices, Claude a rendu autant que ses parents lui ont donné. Combien de problèmes Claude a-t-il bien résolu ?

28 Pour financer la location d'un car pour une sortie scolaire, chaque élève d'une classe doit payer 50 €. Mais, comme trois élèves ne peuvent y aller (et donc ne paient pas), les autres doivent payer 6 € en plus. Déterminer le nombre total d'élèves dans la classe, puis le coût de la sortie.