

Nom : _____

Groupe : _____ Date : _____



1 Méli-mélo

Écris une expression permettant de résoudre le problème.

- a) Le modem d'un ordinateur permet de télécharger 255 ko par seconde. Combien de temps sera nécessaire pour télécharger un fichier de 4335 ko ?

$$\underline{4335 \div 255}$$

- b) Anne a lu 241 pages d'un livre de 417 pages. Combien de pages lui reste-t-il à lire ?

$$\underline{417 - 241}$$

- c) Tu dois composer un texte d'environ 1200 mots. Si les mots en français comptent en moyenne 6 lettres, combien de lettres ton texte comptera-t-il environ ?

$$\underline{1200 \cdot 6}$$

- d) Deux personnes marchent en sens opposé à partir d'un même endroit. Après 3 h, l'une a parcouru 13 km, l'autre, 9 km. Quelle distance les sépare ?

$$\underline{13 + 9}$$

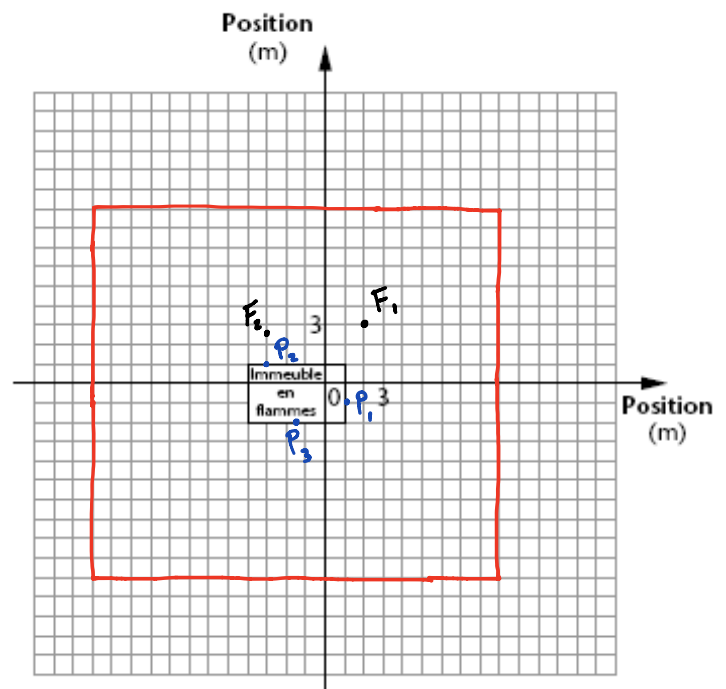
- e) Au repos, tu inspires environ 7 L d'air par minute, et ce, environ 15 fois par minute. Quelle quantité d'air inspires-tu à chaque respiration ?

$$\underline{7 \div 15}$$

2 L'incendie

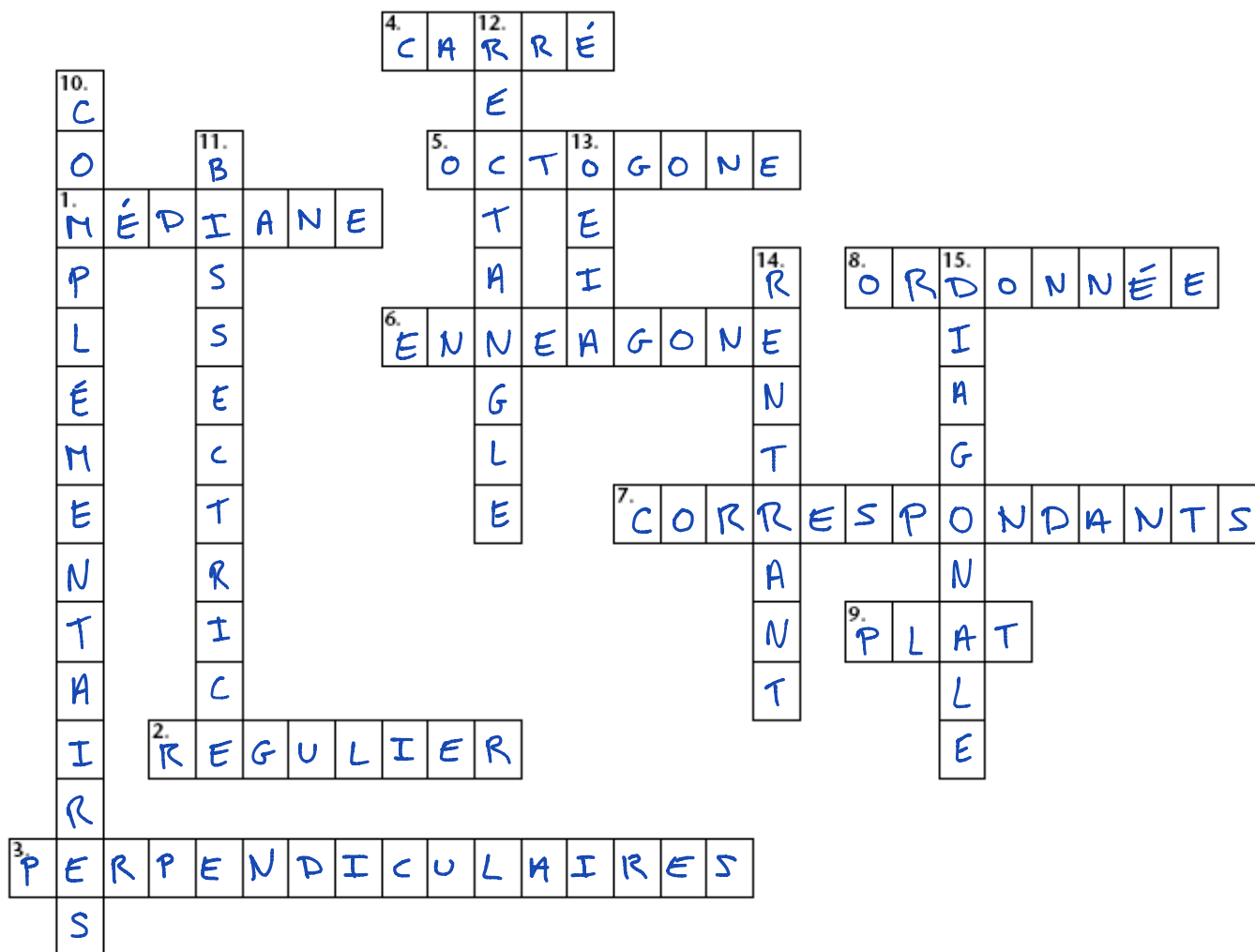
Un incendie a éclaté dans un immeuble de la ville. Afin de faciliter le repérage pour les secours, on a superposé un plan cartésien au plan du quartier. Une unité du plan cartésien correspond à 5 m dans la réalité. Pour assurer la sécurité de tous, les policiers et les policières doivent établir un périmètre de sécurité, soit 40 m autour de l'immeuble en flammes.

- a) Trace en rouge le périmètre de sécurité établi par les policiers et les policières.
- b) Indique par un point noir l'emplacement des deux bornes-fontaines les plus proches de l'immeuble. Elles sont situées aux points $F_1(2, 3)$ et $F_2(-3, \frac{5}{2})$.
- c) Indique par un point bleu l'emplacement des portes de l'immeuble. Elles sont situées aux points $P_1(1, -1)$, $P_2(-3, 1)$ et $P_3(-1, 5, -2)$.



3 Le mot juste

À l'aide des définitions suivantes, remplis la grille ci-dessous.



Horizontalement

- Nom du segment reliant un sommet au milieu du côté opposé dans un triangle.
- Nom d'un polygone dont tous les côtés et tous les angles sont isométriques.
- Se dit de deux droites qui se coupent à angle droit.
- Nom du quadrilatère dont les diagonales sont isométriques et perpendiculaires.
- Nom du polygone à huit côtés.
- Nom du polygone à neuf côtés.
- Lorsque deux droites parallèles sont coupées par une sécante, nom donné aux deux angles isométriques n'ayant pas le même sommet situés du même côté de la sécante, l'un à l'intérieur et l'autre à l'extérieur des deux droites parallèles.
- Nom du nombre correspondant à la seconde coordonnée d'un point dans un plan cartésien.

- Nom donné à l'angle dont la mesure correspond à la somme des mesures des angles intérieurs d'un triangle.

Verticalement

- Se dit de deux angles dont la somme des mesures est 90° .
- Droite ou demi-droite qui partage un angle en deux angles isométriques.
- Nom du triangle dont l'un des angles est droit.
- Code obtenu après avoir placé dans l'ordre décroissant les fractions suivantes.
A : $\frac{3}{7}$ E : $\frac{13}{14}$ I : $\frac{11}{12}$ O : $\frac{11}{3}$
- Nom d'un angle dont la mesure est comprise entre 180° et 360° .
- Nom du segment reliant deux sommets non consécutifs d'un polygone.

4 Droitiers ou gauchers

On évalue qu'environ 10 % des personnes sont gauchères. Dans une école de 450 élèves, combien comptera-t-on de personnes droitiers, approximativement ? *Mathématise et calcule.*

Soit x , le nombre de personnes droitiers.

$$x = (1 - 0,1) \cdot 450$$

$$x = 0,9 \cdot 450$$

$$x = 405$$

Il y aura 405 droitiers.

5 Le bambou

En Malaisie, les maisons traditionnelles sont fabriquées en bambou. Le *madake*, une espèce de bambou, a la propriété de pousser rapidement, soit de 1,2 m en 24 heures ! De combien de centimètres, en moyenne, un *madake* pousse-t-il en une heure ? *Mathématise et calcule.*

Soit x , le nombre de centimètres.

$$x = 120 \div 24$$

$$x = 5$$

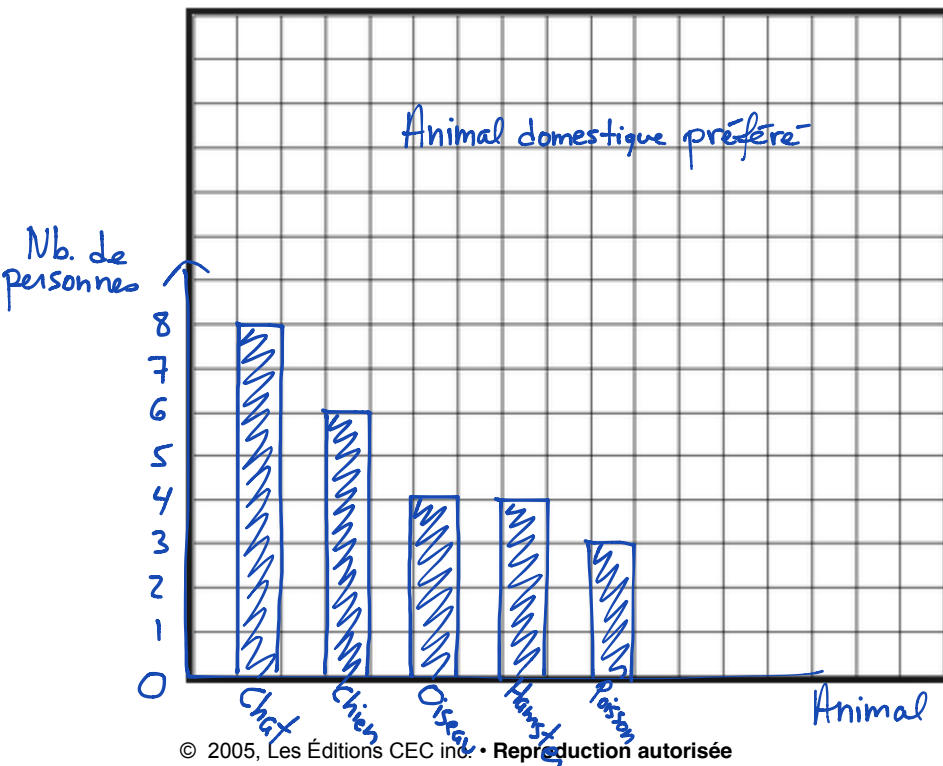
Il poussera de 5 cm.

6 Les animaux domestiques

On a demandé à quelques personnes quel était leur animal domestique préféré. Voici les réponses obtenues :

Construis un diagramme pour représenter ces données.

chat, chien, oiseau, chat, chat, poisson,
chien, chat, hamster, poisson, chat, chien,
chien, oiseau, oiseau, hamster, chat,
hamster, oiseau, poisson, chien, hamster,
chien, chat, chat.

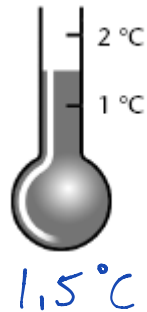


7 Les instruments de mesure

Place dans l'ordre croissant les nombres correspondant aux mesures qui apparaissent sur ces instruments.

C, A, B, D

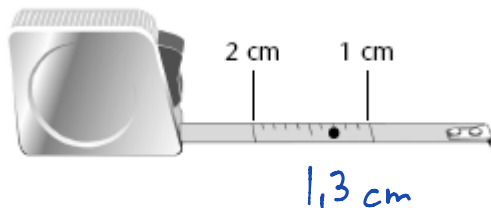
A



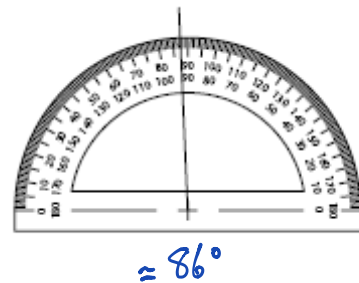
B



C



D



8 Les neurones

L'être humain possède environ 23 milliards de neurones dans son cerveau. Il en perdra 10 % entre 20 et 90 ans. Combien de neurones, arrondis à l'unité près, un être humain perd-il en moyenne par jour dans ce laps de temps ?

① Nombre de neurones perdues en tout

$$\begin{aligned} & 10\% \cdot 23\,000\,000\,000 \\ & = 0,1 \cdot 23\,000\,000\,000 \\ & = 2\,300\,000\,000 \end{aligned}$$

③ Nombre de neurones perdues par jour

$$\begin{aligned} & 2\,300\,000\,000 \div 26 \\ & = 90\,019,1... \\ & \approx 90\,019 \end{aligned}$$

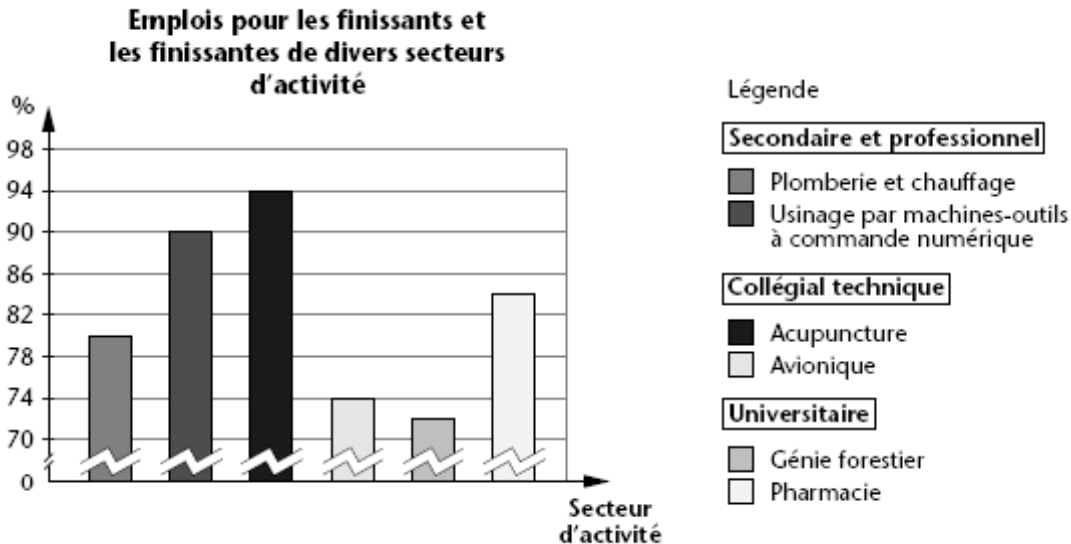
② Nombre de neurones perdues par année

$$\begin{aligned} & 2\,300\,000\,000 \div (90-20) \\ & = 2\,300\,000\,000 \div 70 \\ & = 32\,857\,142,1... \\ & \approx 32\,857\,142 \end{aligned}$$

Il perd environ 90 019 neurones par jour.

9 Les perspectives d'emploi

Dans quelques années, tu auras à faire des choix pour ton avenir. Avant de poursuivre tes études, tu pourrais te renseigner sur les perspectives d'emploi dans les secteurs d'activité qui t'intéressent. Le diagramme à bandes ci-dessous montre les perspectives d'emploi dans quelques secteurs d'activité.



- a) Que penses-tu du commentaire suivant : Selon le diagramme à bandes, une personne ayant une formation en usinage par machines-outils à commande numérique a trois fois plus de chances de se trouver un emploi après ses études qu'une personne ayant fait des études en avionique. Explique ta réponse.

Comme il y a une coupure d'axe, on ne peut pas dire qu'un vaut trois fois l'autre.

- b) Quelle est la probabilité que deux personnes se trouvent un emploi dans leur domaine si l'une étudie en acupuncture et l'autre, en plomberie ?

$$\begin{aligned}
 P(\text{acupuncture et plomberie}) &= P(\text{acupuncture}) \cdot P(\text{plomberie}) \\
 &= 94\% \cdot 80\% \\
 &= 0,94 \cdot 0,8 \\
 &= 0,752 \text{ ou } 75,2\% \text{ ou } 94/125
 \end{aligned}$$

10 La sterne arctique, un grand voyageur

La sterne arctique, un petit oiseau marin, parcourt environ 35 000 km par année entre l'Arctique et l'Antarctique. Le gnou, un mammifère africain, parcourt environ 3000 km par année durant sa migration. Quel pourcentage, arrondi au dixième près, représente le nombre de kilomètres parcourus par le gnou par rapport au nombre de kilomètres parcourus par la sterne arctique ?

$$\frac{3\,000}{35\,000} \cdot 100$$
$$= 0,0857... \cdot 100$$
$$= 8,57...$$
$$\approx 8,6\%$$

11 Apprendre l'espagnol

Carole désire apprendre l'espagnol. Elle a pour objectif d'apprendre 3 mots le 1^{er} jour, puis de doubler le nombre de mots qu'elle apprend chaque jour.

a) L'objectif de Carole est-il réaliste ?

Explique ta réponse.

Non, car après seulement quelques jours, elle aura beaucoup trop de mots à apprendre.

b) À partir de la 2^e journée, le nombre de mots qu'elle apprendra quotidiennement sera-t-il toujours divisible par 6 ? Explique ta réponse.

Pour qu'un nombre soit divisible par 6, il faut qu'il le soit par 2 et par 3. Le premier jour, elle étudie 3 mots, ce qui est divisible par 6. Le deuxième jour, ce sont 3·2 mots, donc ça se divise aussi par 6. Le troisième jour, ce sont 3·2·2 mots, donc ça se divise aussi par 6. Finalement, oui, le nombre de mots sera toujours divisible par 6.

c) Écris la factorisation première du nombre de mots que Carole devra apprendre le 10^e jour. Donne ta réponse à l'aide de la notation exponentielle.

$$3 \cdot 2^9$$

12 Le « 24 h de Tremblant »

Chaque année, vers la mi-décembre, on organise le « 24 h de Tremblant », qui permet d'amasser des fonds pour la fondation Charles-Bruneau et la fondation Tremblant. Les participants et les participantes à cette activité doivent skier pendant 24 h consécutives, et effectuer le plus de descentes possible, car les personnes qui les commanditent versent une somme d'argent selon le nombre de kilomètres parcourus. Détermine la somme totale que les participants et les participantes des quatre équipes suivantes remettront aux deux fondations.

Le « 24 h de Tremblant »

Équipe	Somme par kilomètre parcouru (\$)	Distance parcourue pendant les 24 h	Somme totale amassée par l'équipe (\$)
A	2,10	335,7 km	704,97
B	4,25	127 500 m = 127,5 km	541,875 ≈ 541,88
C	0,88	667,8 hm = 66,78 km	58,766... ≈ 58,77
D	1,75	9 937,2 dam = 99,372 km	173,901 ≈ 173,90
Total			1 479,52

13 Une suite d'octogones

La suite de motifs ci-dessous est composée d'octogones de 2,1 cm de côté. Tu dois d'abord trouver la règle de la suite (tu peux te faire une table de valeurs si cela t'aide).

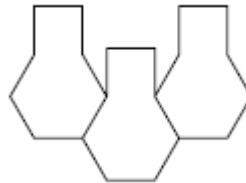
Motif 1



Motif 2



Motif 3



Rang (n)	1	2	3	...
Périmètre (t)	16,8	29,4	42	...
		+12,6	+12,6	

$$R: +12,6$$

$$A: t = 12,6n + ?$$

Donc,

$$16,8 = 12,6 \cdot 1 + ?$$

$$t = 12,6n + 4,2$$

$$16,8 = 12,6 + ?$$

$$16,8 = 12,6 + 4,2$$

- a) Quel est le rang du motif ayant un périmètre de 659,4 cm ?

$$t = 659,4$$

$$t = 12,6n + 4,2$$

$$659,4 = 12,6n + 4,2$$

$$659,4 - 4,2 = 12,6n + 4,2 - 4,2$$

$$655,2 = 12,6n$$

$$\frac{655,2}{12,6} = \frac{12,6n}{12,6}$$

$$52 = n$$

Ce motif est au 52^e rang.

b) Est-il possible d'obtenir un motif ayant un périmètre de 325,5 cm ? Explique ta réponse.

$$\hookrightarrow t = 325,5$$

$$t = 12,6n + 4,2$$

$$325,5 = 12,6n + 4,2$$

$$325,5 - 4,2 = 12,6n + 4,2 - 4,2$$

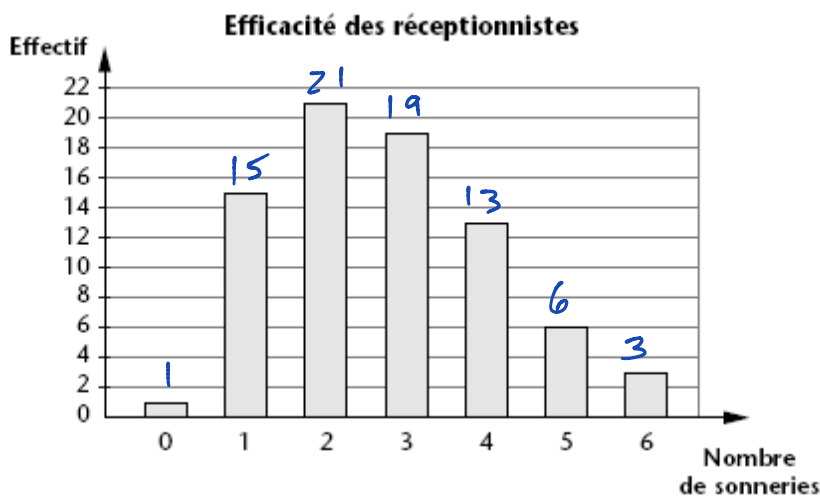
$$\frac{321,3}{12,6} = \frac{12,6n}{12,6}$$

$$25,5 = n$$

Non, ce n'est pas possible, car le rang ne donne pas un nombre naturel.

14 Service à la clientèle

Une grande entreprise veut savoir si elle doit engager un ou une réceptionniste afin d'offrir un service plus rapide à ses clients et à ses clientes. Pour ce faire, la responsable du service à la clientèle note le nombre de fois que les clients et les clientes entendent la sonnerie dans leur combiné avant qu'une personne leur réponde, puis elle construit le graphique ci-dessous.



Si les clients et les clientes entendent en moyenne trois sonneries avant qu'une personne leur réponde, l'entreprise engagera un ou une nouvelle réceptionniste. Quelle sera la décision de l'entreprise à la suite de cette enquête ?

$$\bar{X} = \frac{0 \cdot 1 + 1 \cdot 15 + 2 \cdot 21 + 3 \cdot 19 + 4 \cdot 13 + 5 \cdot 6 + 6 \cdot 3}{1 + 15 + 21 + 19 + 13 + 6 + 3}$$

$$\bar{X} = \frac{0 + 15 + 42 + 57 + 52 + 30 + 18}{78}$$

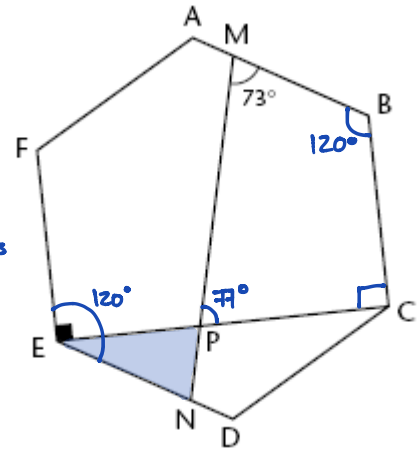
$$\bar{X} = \frac{214}{78}$$

$$\bar{X} = 2,7...$$

L'entreprise n'engagera pas une nouvelle réceptionniste, car la moyenne est d'environ 2,7 sonneries, ce qui est inférieur à 3.

15 L'hexagone

Dans l'hexagone régulier ci-contre, détermine les mesures des angles intérieurs du triangle NEP. Justifie chacune de tes réponses par un calcul ou un énoncé géométrique.



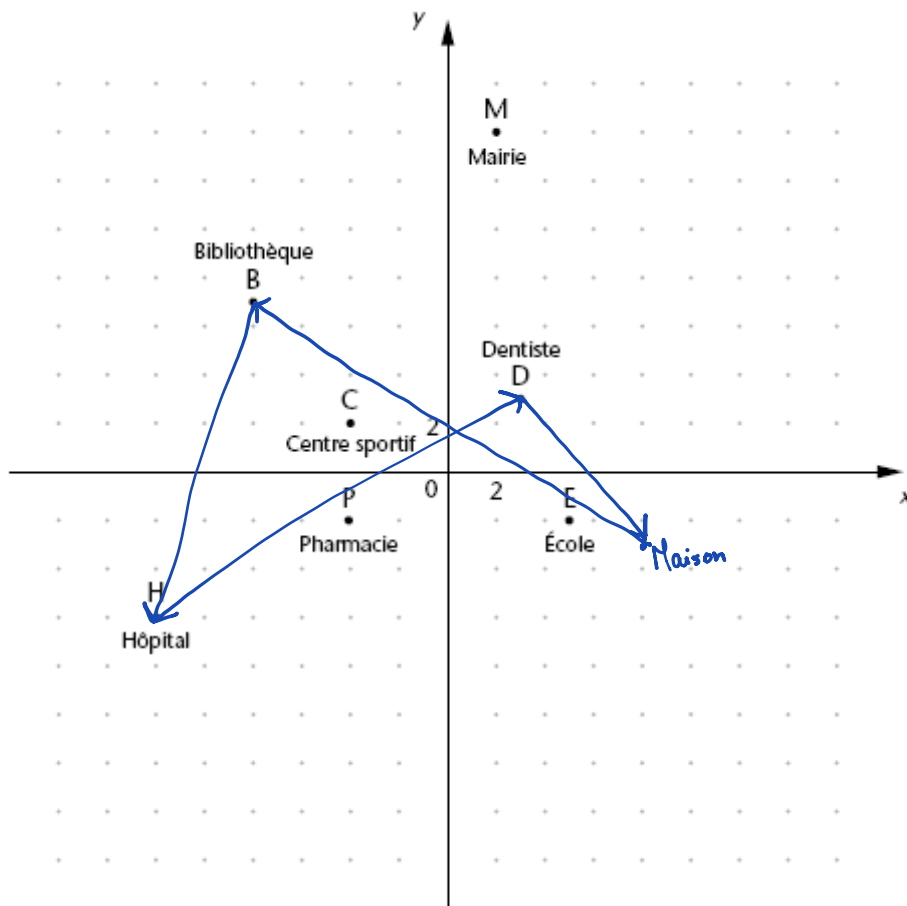
Affirmations	Justifications
① $m\angle FEN = \frac{(6-2) \cdot 180}{6}$ $= \frac{4 \cdot 180}{6}$ $= \frac{720}{6}$ $= 120^\circ$	① La somme des mesures des angles intérieurs d'un hexagone est 720° .
② $m\angle NEP = 120 - 90$ $= 30^\circ$	② L'angle FEN est formé des angles FEP et NEP.
③ $m\angle BCP = 90^\circ$	③ Car $\overline{FE} \perp \overline{EC}$ et $\overline{FE} \parallel \overline{BC}$.
④ $m\angle MBC = 120^\circ$	④ Même justification qu'en ①.
⑤ $m\angle MPC$ $= 360 - (90 + 120 + 73)$ $= 360 - 283$ $= 77^\circ$	⑤ La somme des mesures des angles intérieurs d'un quadrilatère est 360° .
⑥ $m\angle EPN = 77^\circ$	⑥ Les angles opposés par le sommet sont isométriques.
⑦ $m\angle ENP$ $= 180 - (77 + 30)$ $= 180 - 107$ $= 73^\circ$	⑦ La somme des mesures des angles intérieurs d'un triangle est 180° .

*D'autres chemins sont possibles.

16 Une journée chargée!

Danny ne s'est pas reposé une seconde aujourd'hui. Il s'est rendu à quelques-uns des endroits indiqués dans le plan cartésien suivant. Découvre ce qu'il a fait tout le long de sa journée en lisant attentivement les informations ci-dessous, puis trace, dans le plan cartésien, tous ses déplacements.

- 1) Danny quitte sa maison, dont les coordonnées sont $(8, -3)$.
- 2) Il se rend à l'endroit situé dans le 2^e quadrant dont les coordonnées comportent la plus petite abscisse.
- 3) Il se déplace ensuite de -4 unités parallèlement à l'axe des x et de -13 unités parallèlement à l'axe des y .
- 4) Il se dirige ensuite à l'endroit dont l'ordonnée est obtenue en divisant la précédente par -2 et dont l'abscisse est obtenue en divisant la précédente par -4 .
- 5) Danny retourne à la maison.



17 La tour de Pise

La tour de Pise fut achevée vers 1360. En 5 siècles, l'inclinaison de la tour de 14 500 tonnes est passée de $1,6^\circ$ à $5,5^\circ$. De combien de degrés la tour s'est-elle inclinée en moyenne par siècle ?

$$\frac{5,5-1,6}{5}$$

$$= \frac{3,9}{5}$$

$$= 0,78^\circ$$

18 La tempête de neige

Depuis 6 h ce matin, la neige tombe sans arrêt et d'une façon régulière. Depuis le début de cette tempête, on note à chaque heure l'épaisseur totale de la neige au sol. Tu dois d'abord trouver la règle de la suite (tu peux te faire une table de valeurs si cela t'aide).

Tempête de neige

n	Nombre d'heures écoulées depuis le début de la tempête	1	2	3	4	...
t	Épaisseur totale de la neige au sol (cm)	5	8	11	14	...

R: +3
 H: $t = 3n + ?$
 $5 = 3 \cdot 1 + ?$
 $5 = 3 + ?$
 $5 = 3 + 2$
 Donc, $t = 3n + 2$

+3 +3 +3

- a) Quelle épaisseur de neige au sol y avait-il avant le début des précipitations ?

$$\hookrightarrow n=0$$

$$t = 3n + 2$$

$$t = 3 \cdot 0 + 2$$

$$t = 0 + 2$$

$$t = 2$$

Il y avait 2 cm de neige.

- b) Si la neige continue de tomber au même rythme, quelle sera l'épaisseur totale de la neige au sol demain matin à 6 h ?

$$\hookrightarrow n=24$$

$$t = 3n + 2$$

$$t = 3 \cdot 24 + 2$$

$$t = 72 + 2$$

$$t = 74$$

Il y aura 74 cm de neige.

20 Le camp de vacances

Dans un camp de vacances, il y a 128 filles et 160 garçons. On veut former les plus petits groupes possible ayant chacun le même nombre de filles et de garçons. On attribuera ensuite à chaque groupe un moniteur ou une monitrice. Combien de filles et de garçons y aura-t-il dans chacun des groupes ? De combien de moniteurs et de monitrices aura-t-on besoin ?

On cherche le PGCD

	128	160
2	64	80
2	32	40
2	16	20
2	8	10
2	4	5

$$\text{PGCD}(128, 160) = 2^5 = 32$$

On aura besoin de 32 moniteurs et monitrices. Chaque groupe sera composé

de 4 filles et de 5 garçons.

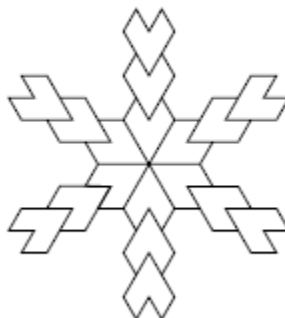
21 Esprit créatif

Dans un concours de créativité, on remet à chaque personne une feuille où la figure 1 est dessinée. Chaque personne doit créer un dessin à partir de cette figure en utilisant uniquement des transformations géométriques. La figure 2 illustre ce que l'une d'entre elles a créé. Décrivez une façon possible de créer la figure 2 à partir de la figure 1.

Figure 1



Figure 2



Plusieurs réponses possibles.

22 L'examen de conduite

Une personne vient de passer un examen de conduite où chaque question avait la même valeur. Elle a donné 10 réponses incorrectes. Son résultat final est de 60 %. Combien y avait-il de questions dans cet examen ?

$$\begin{aligned} (100\% - 60\%) \cdot ? &= 10 \\ 40\% \cdot ? &= 10 \\ \cancel{0,4} \cdot ? &= 10 \\ \frac{0,4}{\cancel{0,4}} \quad \frac{10}{0,4} & \\ ? &= 25 \end{aligned}$$

Il y avait 25 questions.

23 Le tournoi de basket-ball

L'entraîneure de l'équipe gagnante d'un tournoi de basket-ball décide de remettre un prix au meilleur attaquant et un prix au meilleur défenseur de l'équipe. À qui l'entraîneuse devra-t-elle remettre ces prix ?

Les attaquants

	Fraction des points « pour » marqués par cet attaquant
Attaquant 1	$\frac{3}{8} = \frac{18}{48}$
Attaquant 2	$\frac{3}{16} = \frac{9}{48}$
Attaquant 3	$\frac{5}{24} = \frac{10}{48}$
Attaquant 4	Le reste des points $\frac{48 - (18 + 9 + 10)}{48} = \frac{48 - 37}{48} = \frac{11}{48}$

Les défenseurs

	Fraction des points « contre » évités grâce à ce défenseur
Défenseur 1	$\frac{4}{15} = \frac{16}{60}$
Défenseur 2	$\frac{3}{20} = \frac{9}{60}$
Défenseur 3	$\frac{7}{30} = \frac{14}{60}$
Défenseur 4	Le reste des points $\frac{60 - (16 + 9 + 14)}{60} = \frac{60 - 39}{60} = \frac{21}{60}$

24 Le test de QI

Les tests permettant d'évaluer le quotient intellectuel d'une personne comportent souvent une partie qui fait intervenir la logique mathématique, tout comme les problèmes de logique suivants.

a) Quel est le prochain nombre dans chaque suite ?

1) 5, 7, 14, 16, 32, 34, 68

$+2 \cdot 2 +2 \cdot 2 +2$

2) 32, 36, 9, 12, 4, 6, 3

$+4 \div 4 +3 \div 3 +2$

3) 135, 45, 180, 60, 240, 80, 320

$\div 3 \cdot 4 \div 3 \cdot 4 \div 3$

b) Dans une ferme, il y a des poules et des vaches. Il y a, en tout, 43 têtes et 134 pattes. Combien y a-t-il de poules et de vaches dans cette ferme ?

c) Au cours de la journée, Olivier a dépensé tout son argent dans cinq boutiques différentes. Dans chacune, il a dépensé 1 \$ de plus que la moitié de ce qu'il avait en entrant dans cette boutique. Quelle somme d'argent Olivier avait-il dans ses poches au début de la journée?

25 Les chemins de fer

Deux trains, A et B, partent respectivement des gares D et E. Le train A roule à une vitesse de 130 km/h et le train B roule à une vitesse de 90 km/h. Les deux trains quittent leur gare respective à la même heure. Le train A est situé à 195 km de l'intersection des voies ferrées et le train B est situé à 120 km de l'intersection.

- a) Lorsque le train B atteindra l'intersection, à combien de kilomètres, arrondis au dixième près, le train A sera-t-il de cette intersection ?

① Temps pour que le train B atteigne l'intersection

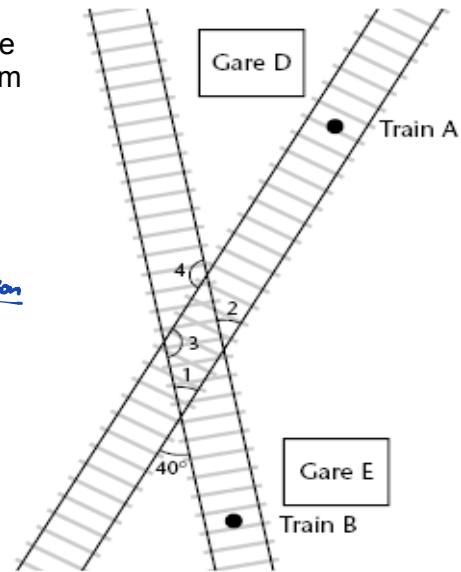
$$120 \div 90 = 1,3 \\ \approx 1,3 \text{ heures}$$

② Distance avant l'intersection pour le train A

$$a) 130 \cdot 1,3 = 169 \text{ km}$$

$$b) 195 - 169 = 26 \text{ km}$$

Il sera à environ 26 km.



- b) Détermine les mesures des angles 1 à 4 dans le schéma ci-dessus. Justifie chacune de tes mesures par un énoncé géométrique.

Affirmation	Justification
$m \angle 1 = 40^\circ$	Les angles opposés par le sommet sont isométriques.
$m \angle 2 = 40^\circ$	Des angles correspondants ($\angle 1$ et $\angle 2$) formés par des parallèles coupés par une sécante sont isométriques.
$m \angle 3 = 180 - 40 = 140^\circ$	Dans tout losange, les angles consécutifs sont supplémentaires.
$m \angle 4 = 140^\circ$	Des angles alternes-internes ($\angle 3$ et $\angle 4$) formés par des parallèles coupés par une sécante sont isométriques.