



ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

# CE1D 2020

## MATHÉMATIQUES

LIVRET 1 | MARDI 16 JUIN



NOM : \_\_\_\_\_

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

CLASSE : \_\_\_\_\_

... /70



# ATTENTION

Pour cette partie :

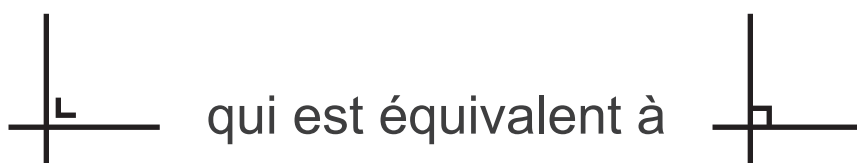
- **la calculatrice n'est pas autorisée ;**
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à annoter les figures ;
- sois le plus précis possible dans tes réponses ;
- n'efface pas tes brouillons.

Remarques :

- le symbole  $\times$  et le symbole  $\cdot$  sont deux notations utilisées pour la multiplication

exemple :  $5 \times 3$  correspond à  $5 \cdot 3$

- pour traduire la perpendicularité sur une figure, on a utilisé le codage



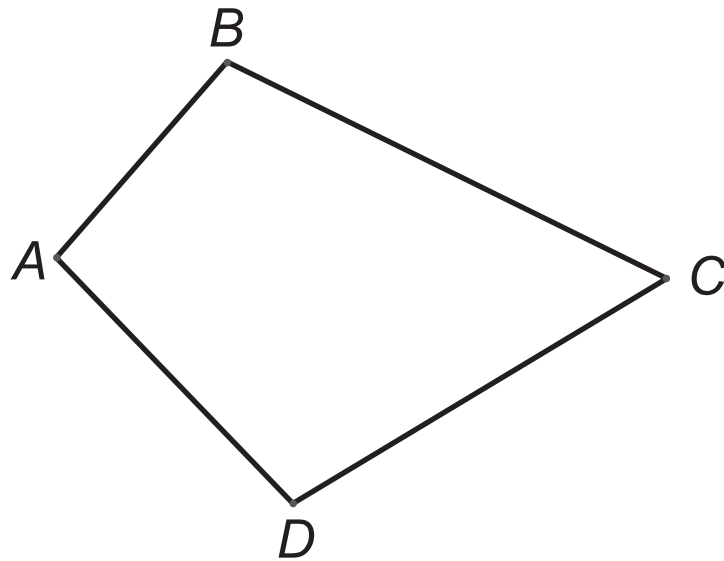
- pour écrire les coordonnées d'un point, on a utilisé le codage

$(... ; ...)$  qui est équivalent à  $(... , ...)$

- $|AB|$  est équivalent à  $\overline{AB}$  ou  $d(A;B)$

- la distance entre un point A et une droite m peut se noter  $|Am|$  ou  $d(A,m)$

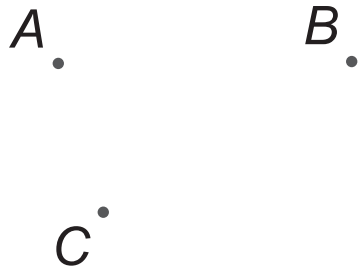
**CONSTRUIS**, en vert, la bissectrice de l'angle  $\hat{B}$ .  
**CONSTRUIS**, en bleu, la médiatrice relative au côté  $[CD]$ .



**QUESTION 2**

■ /2

**CONSTRUIS** un triangle  $RST$  rectangle en  $T$  dont l'amplitude de l'angle  $\hat{R}$  vaut  $35^\circ$ .



**CONSTRUIS**, en plaçant le point  $D$ , le losange  $ABCD$ .

**JUSTIFIE** ta construction.

**QUESTION 4**

■ /3

**FACTORISE** (au maximum) en utilisant la mise en évidence.

$$ax - xz =$$

$$9x + 3y =$$

$$10x^2 + 15x =$$





**QUESTION 6**

■ /3

**CALCULE.**

$$\frac{3}{4} \div \frac{5}{7} =$$

$$15 : 3 \times (-5) =$$

$$-(-3)^2 =$$

**QUESTION 7**

■ /2

Si  $x = 3$ ,  $y = -2$  et  $z = 0$

**CALCULE** la valeur numérique des expressions suivantes.

$$2x + 4y - z =$$

$$y^3 + x =$$

# QUESTION 8

■ /4

Dans la figure A, tous les angles sont droits.  
La figure B est un parallélogramme.

Figure A

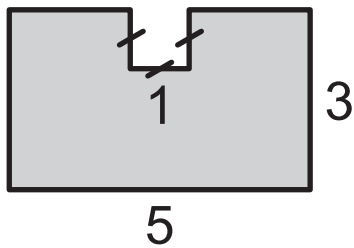
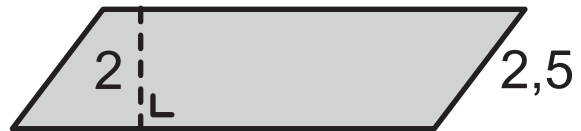


Figure B



**CALCULE** le périmètre de la figure B sachant que l'aire de la figure A est égale à l'aire de la figure B.  
**ÉCRIS** ton raisonnement et tous tes calculs.

Figure A

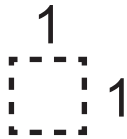
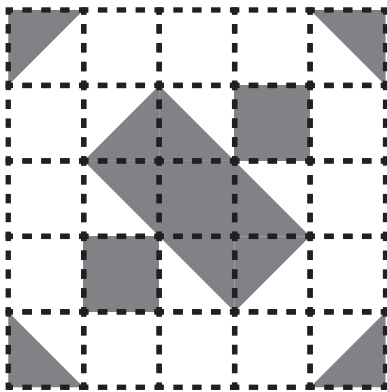
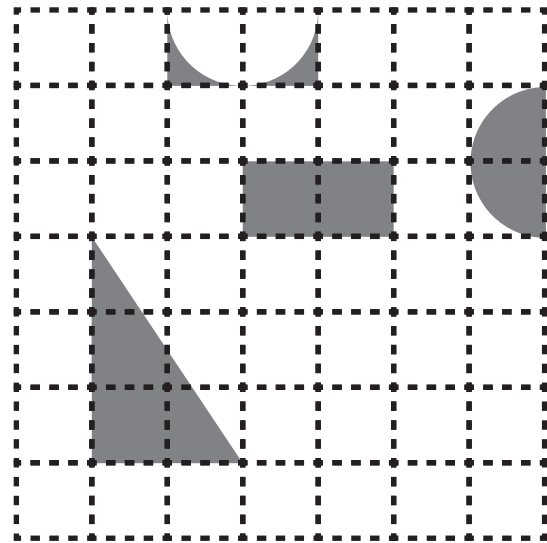


Figure B



**DÉTERMINE** la figure dont l'aire grisée est la plus grande.

**JUSTIFIE** ton choix.

La figure \_\_\_\_\_ a la plus grande aire grisée car

**QUESTION 10**

■ /2

**CALCULE.****ÉCRIS** ta réponse sous forme décimale.

$$10^{-3} + 10^2 =$$

$$10^{-5} \times 10^4 =$$

**QUESTION 11**

■ /2

**COMPLÈTE** le tableau ci-dessous.

| <b>Écriture décimale</b> | <b>Notation scientifique</b> |
|--------------------------|------------------------------|
| 104 800 000 000          |                              |
| 0,000 026 4              |                              |

**QUESTION 12**

■ /9

**RÉSOUS** les équations suivantes.

Toute solution fractionnaire doit être écrite sous forme irréductible.

$$4 - x - 2 = 3$$

$$2 \cdot (x + 4) = 14 - x$$

$$\frac{9}{7}x - \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$$

**QUESTION 13**

■ /2

Justine écrit l'égalité  $3 \cdot (x + 5) = x + 13$

Nadia affirme que si  $x = -1$  alors l'égalité de Justine est vraie.

**JUSTIFIE** que Nadia a raison.



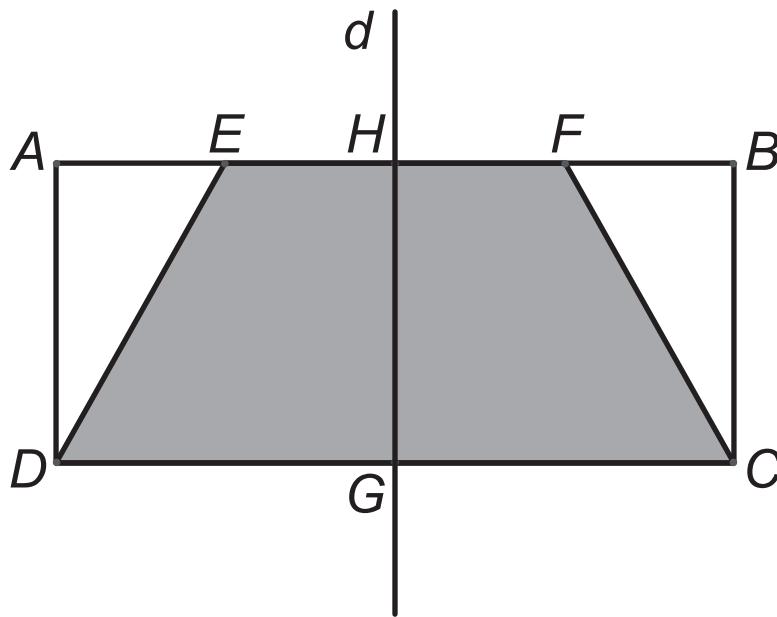
**COMPLÈTE** par le mot de vocabulaire adéquat.

- Un quadrilatère dont les médianes sont les seuls axes de symétrie est un

---

- Un quadrilatère qui est sa propre image par une rotation de  $90^\circ$  est un

---



La droite  $d$  est un axe de symétrie du rectangle  $ABCD$ .

Le point  $E$  est le milieu du segment  $[AH]$ .

Le point  $F$  est le milieu du segment  $[HB]$ .

**DÉTERMINE** la nature complète (nom + caractéristique) du quadrilatère  $EFCD$ .  
**ÉCRIS** tout ton raisonnement.

Dans un immeuble, on compte 40 propriétaires répartis comme suit :

- $\frac{1}{4}$  des propriétaires sont âgés de 20 ans à 29 ans ;
- 15 % des propriétaires sont âgés de 30 ans à 39 ans ;
- $\frac{2}{5}$  des propriétaires sont âgés de 40 ans à 49 ans ;
- les autres propriétaires sont âgés de 50 ans ou plus.

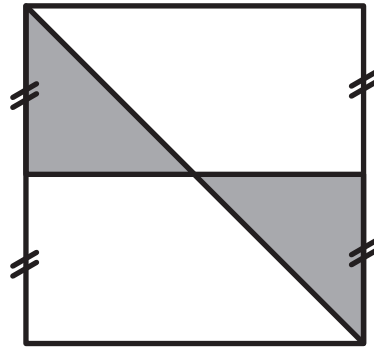
**DÉTERMINE** le nombre de propriétaires âgés de 50 ans ou plus.

**ÉCRIS** tous tes calculs.

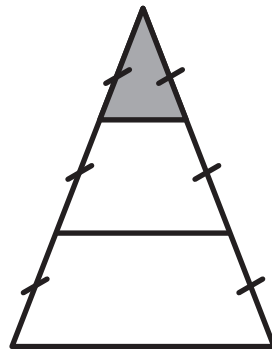
# QUESTION 17

■ /2

**DÉTERMINE** la fraction que représente la partie grisée de chaque figure.



Fraction du carré :



Fraction du triangle :

**QUESTION 18**

■ /3

**ENCADRE** par deux nombres entiers consécutifs.

$$\underline{\hspace{2cm}} < -3,6 < \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} < \frac{17}{2} < \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} < 5,132 \times 10^2 < \underline{\hspace{2cm}}$$

Un professeur a corrigé un contrôle de mathématiques.

Voici les réponses de deux élèves :

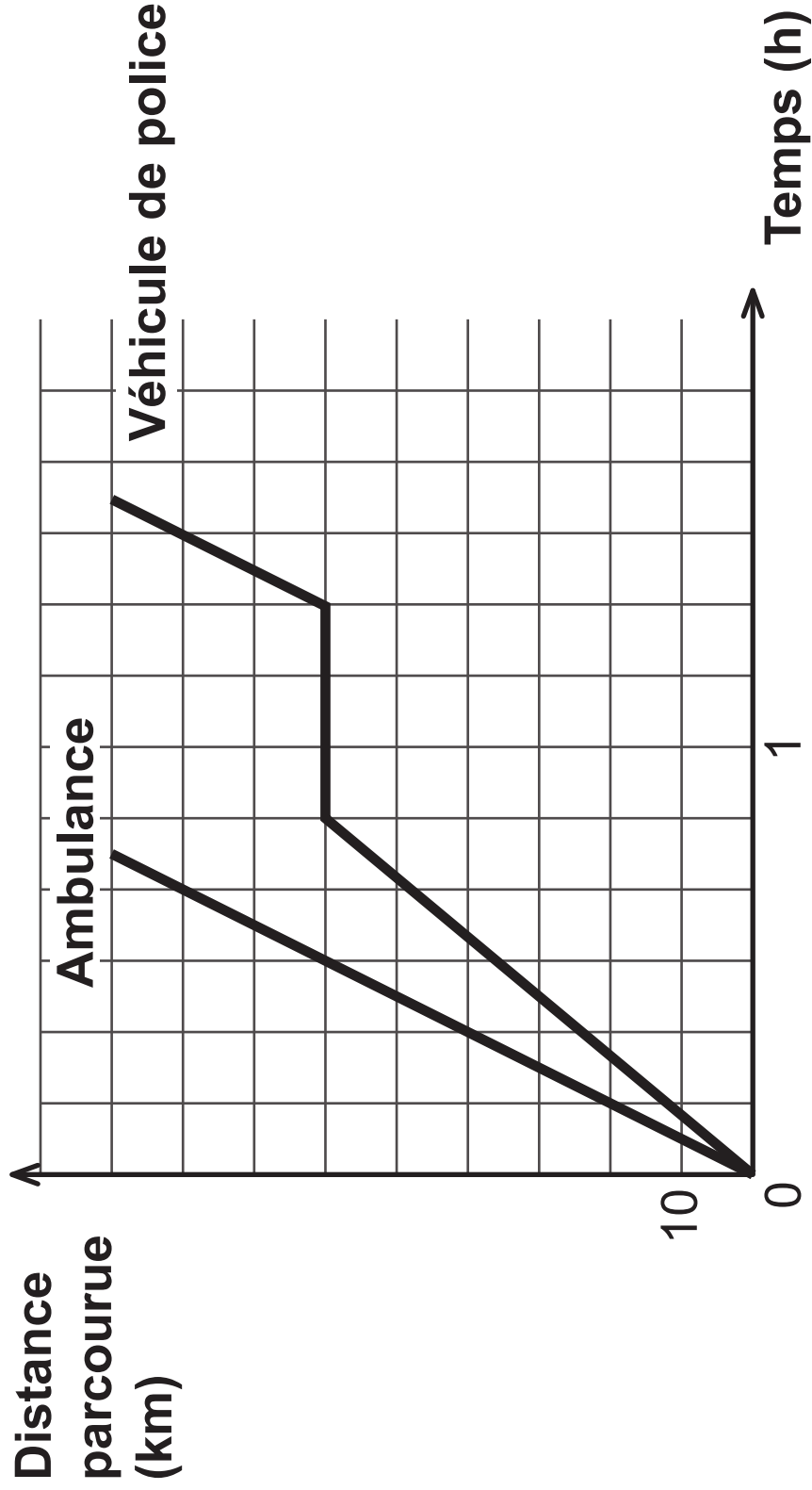
- Ethan :  $(-3)^4 = 81$
- Maël :  $(-3)^4 = -81$

**DÉTERMINE** lequel des deux élèves a raison.  
**JUSTIFIE** ton choix.

\_\_\_\_\_ a raison, car



Ce graphique indique la distance parcourue par une ambulance et celle parcourue par un véhicule de police, en fonction du temps.





**ENTOURE** la bonne réponse dans chaque cas.

|  |       |       |       |       |
|--|-------|-------|-------|-------|
| Distance parcourue par le véhicule de police la première heure | 40 km | 50 km | 60 km | 70 km |
|--|-------|-------|-------|-------|

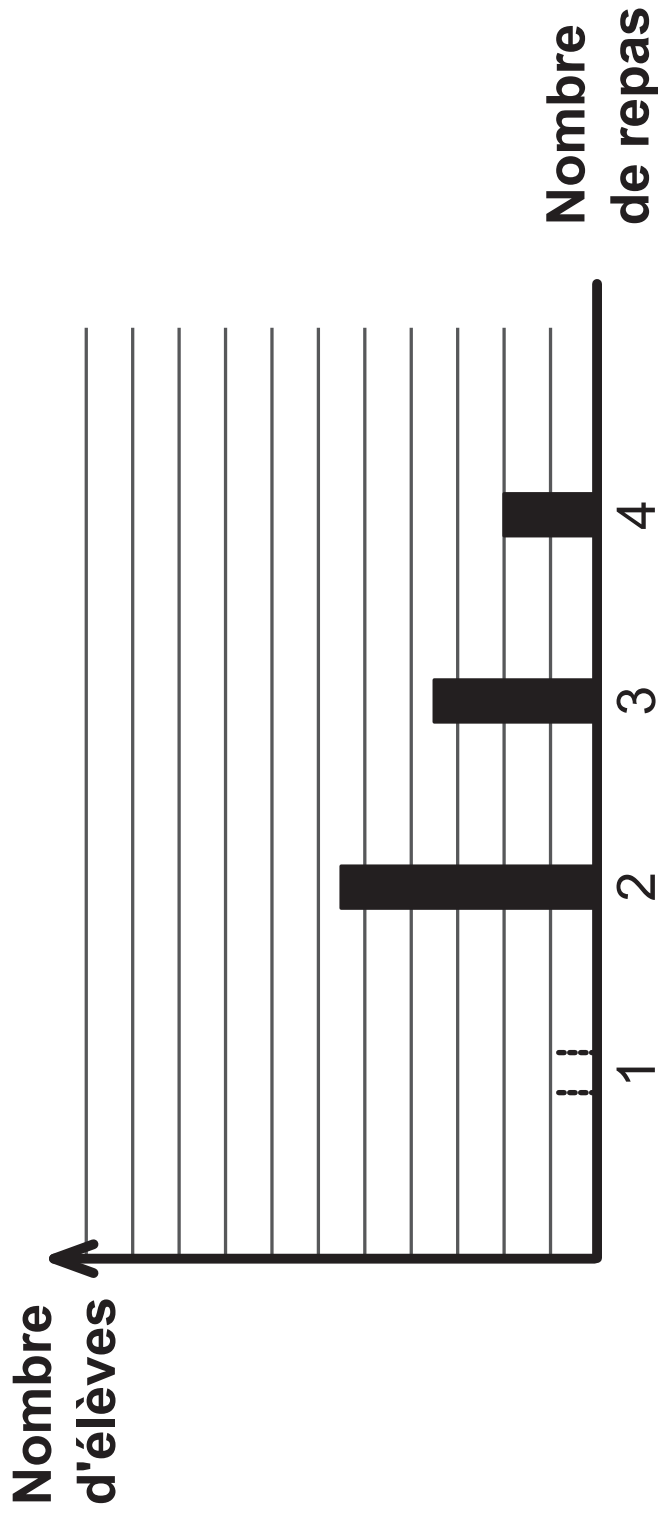
|  |        |        |        |        |
|--|--------|--------|--------|--------|
| Durée de l'arrêt du véhicule de police | 10 min | 15 min | 20 min | 30 min |
|--|--------|--------|--------|--------|

|   |        |        |        |        |
|---|--------|--------|--------|--------|
| Durée pour parcourir les 40 premiers kilomètres par l'ambulance | 10 min | 20 min | 25 min | 30 min |
|---|--------|--------|--------|--------|

Le tableau ci-dessous donne le nombre de repas chauds pris pendant une semaine par des élèves de deuxième année.

|                 |    |    |   |   |
|-----------------|----|----|---|---|
| Nombre de repas | 1  | 2  | 3 | 4 |
| Nombre d'élèves | 18 | 11 | 7 | 4 |

Le diagramme en bâtonnets ci-dessous est incomplet.



**TRACE** le bâtonnet manquant.

**DÉTERMINE** le mode de cette série de données.

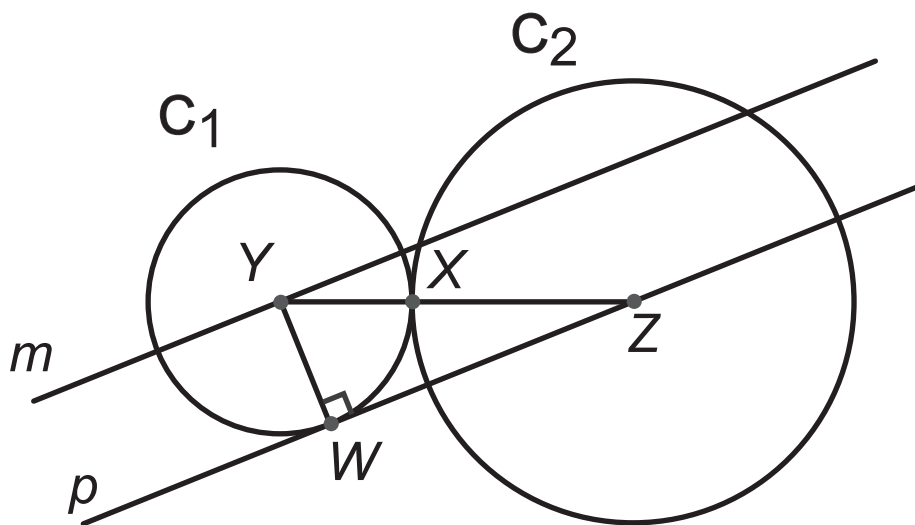
**DÉTERMINE** le nombre d'élèves ayant pris au moins 3 repas.

**CALCULE** le pourcentage d'élèves ayant pris 4 repas.

## QUESTION 22

■ /3

Sur cette figure, les mesures ne sont pas respectées.



$C_1$  est un cercle de centre  $Y$  et de rayon 2.

$C_2$  est un cercle de centre  $Z$  et de rayon 3,5.

Le point  $X$  est le seul point commun de  $C_1$  et  $C_2$ .

Les droites  $m$  et  $p$  sont parallèles.

**CHARACTÉRISER**, avec précision, la position relative des cercles  $C_1$  et  $C_2$ .

Les cercles  $C_1$  et  $C_2$

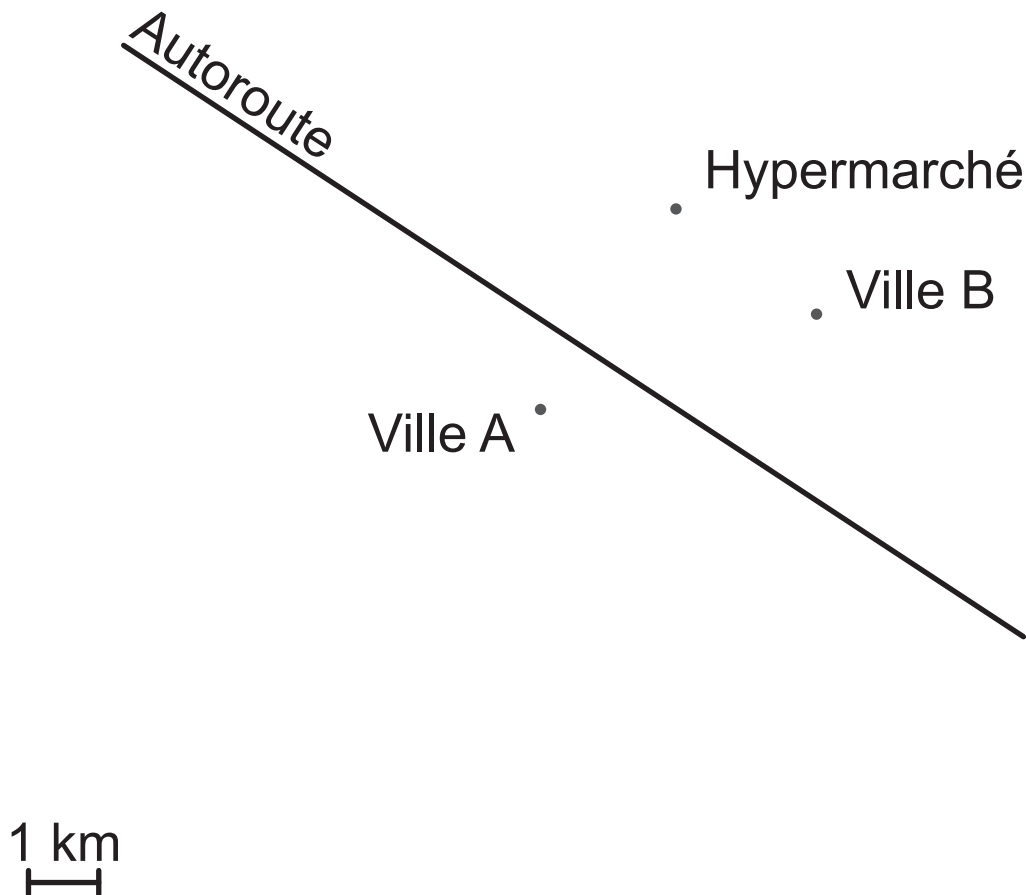
sont \_\_\_\_\_

**CALCULE** la distance entre les points Y et Z.

$$|YZ| = \underline{\hspace{2cm}}$$

**DÉTERMINE** la distance entre le point Z et la droite  $m$ .

$$|Zm| = \underline{\hspace{2cm}}$$



On veut construire un centre commercial situé :

- à égale distance des villes A et B ;
- à moins de 1,5 km de l'autoroute ;
- à plus de 4 km de l'hypermarché.

**DÉTERMINE**, en vert, les emplacements possibles (lieu géométrique) pour construire ce centre commercial.





**Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère  
Administration générale de l'Enseignement**  
Avenue du Port, 16 – 1080 BRUXELLES  
www.fw-b.be – 0800 20 000  
Impression : Snel Grafics - info@snel.be  
Graphisme : Sophie JEDDI - sophie.jeddi@cfwb.be  
Juin 2020

Le Médiateur de la Wallonie et de la Fédération Wallonie-Bruxelles  
Rue Lucien Namèche, 54 – 5000 NAMUR  
0800 19 199  
courrier@mediateurcf.be

Éditeur responsable : Quentin DAVID, Directeur général

La « Fédération Wallonie-Bruxelles » est l'appellation désignant usuellement la « Communauté française » visée à l'article 2 de la Constitution







# ATTENTION

Pour cette partie :

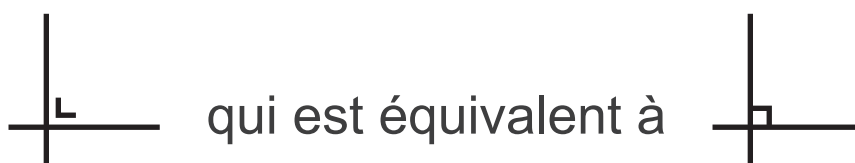
- **la calculatrice est autorisée** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à annoter les figures ;
- sois le plus précis possible dans tes réponses ;
- n'efface pas tes brouillons.

Remarques :

- le symbole  $\times$  et le symbole  $\cdot$  sont deux notations utilisées pour la multiplication

exemple :  $5 \times 3$  correspond à  $5 \cdot 3$

- pour traduire la perpendicularité sur une figure, on a utilisé le codage



- pour écrire les coordonnées d'un point, on a utilisé le codage

$(... ; ...)$  qui est équivalent à  $(... , ...)$

- $|AB|$  est équivalent à  $\overline{AB}$  ou  $d(A;B)$
- la distance entre un point A et une droite m peut se noter  $|Am|$  ou  $d(A,m)$

**EFFECTUE.**

$$3b^2 + 5b - 5b^2 =$$

$$4t - (y + 3) =$$

$$9a \cdot 2a^3 =$$

$$-2a \cdot (5t - 7) =$$

$$(2 + 3y) \cdot (3x - 4) =$$

**QUESTION 25**

■ /2

**EFFECTUE** les produits remarquables.

$$(5y - 6)^2 =$$

$$(x - 1) \cdot (x + 1) =$$

En vacances, Léa et Bilal désirent faire un stage de planche à voile.

Léa s'est inscrite chez Cool SB et Bilal chez Easy SB.

- Tarif chez Cool SB : 45 € pour la carte de membre du club et 30 € par heure.
- Tarif chez Easy SB : 80 € pour la carte de membre du club et 23 € par heure.

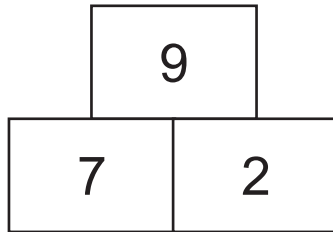
Alors que les deux tarifs sont différents, ils ont payé un même montant pour un nombre d'heures identique.

**DÉTERMINE** ce nombre d'heures.

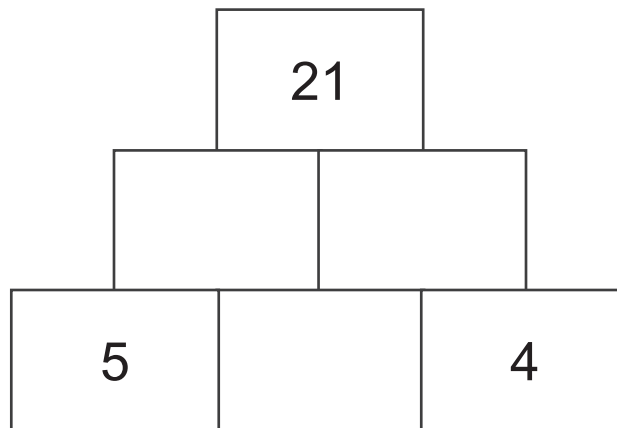
**DÉTERMINE** ce montant.

**ÉCRIS** ton raisonnement et tous tes calculs.

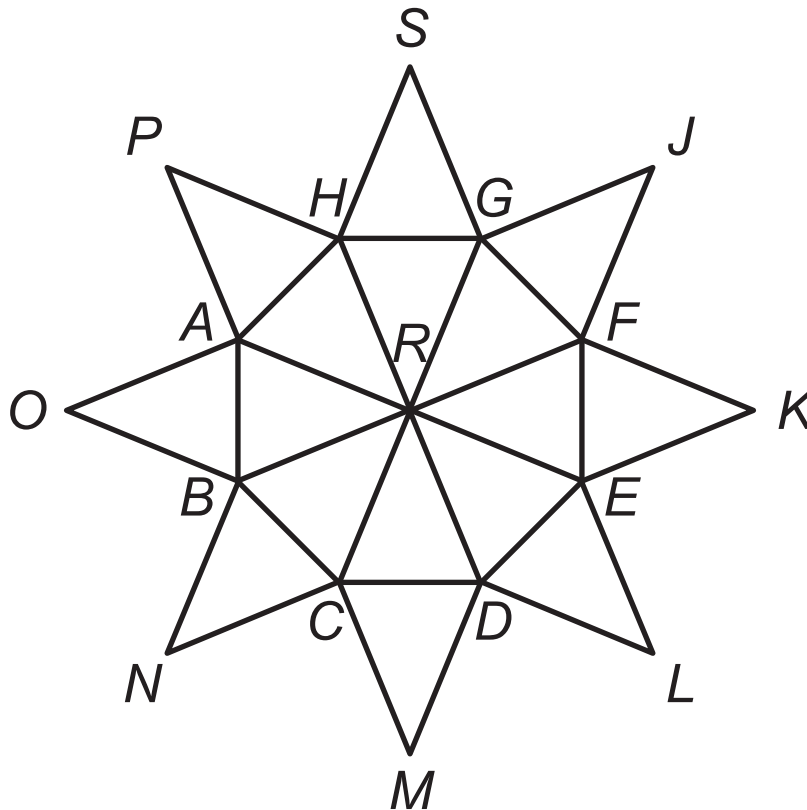
## EXEMPLE



**DÉTERMINE** les nombres manquants dans la deuxième pyramide en te basant sur l'exemple ci-dessus.



La figure ci-dessous est formée de 16 triangles isométriques.



**HACHURE** l'image du triangle  $FKE$  par la symétrie d'axe  $GC$ .

**TRACE** un vecteur de la translation qui applique le segment  $[FK]$  sur le segment  $[OB]$ .

**DÉTERMINE** l'amplitude de l'angle de la rotation de centre  $R$  qui applique le triangle  $GJF$  sur le triangle  $HSG$ .



$A$ .

$B$ .

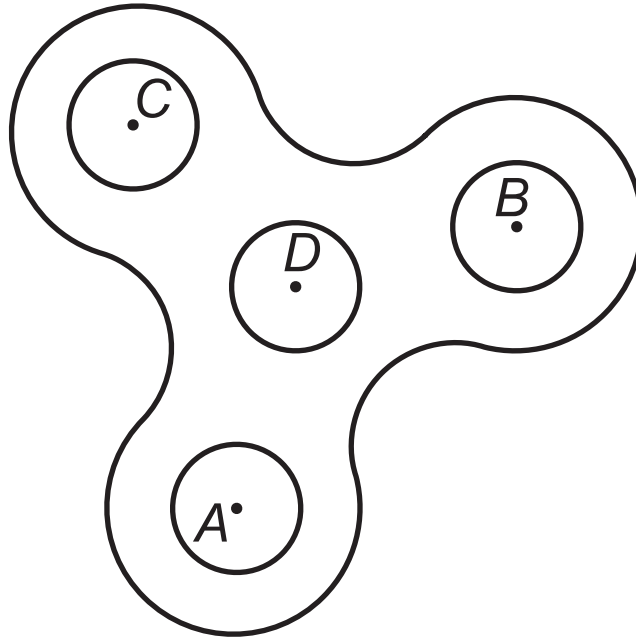
$A'$ .

Le point  $A'$  est l'image du point  $A$  par la symétrie centrale de centre  $C$ .

**CONSTRUIS** le point  $B'$ , image du point  $B$  par cette symétrie centrale.

**LAISSE** tes constructions visibles.

La figure ci-dessous représente un hand spinner.



**CONSTRUIS**, en vert, l'axe de la symétrie qui applique le point  $B$  sur le point  $C$ .

**CONSTRUIS** le point  $B'$ , image du point  $B$  par la rotation de centre  $D$  et d'amplitude  $-60^\circ$ .

Le hand spinner réalise un peu plus de 2 tours sur lui-même dans le sens positif.

Le point  $C$  se trouve alors exactement à la position initiale du point  $A$ .

**DÉTERMINE** le nombre total de degrés effectué par le hand spinner lors de cette rotation.

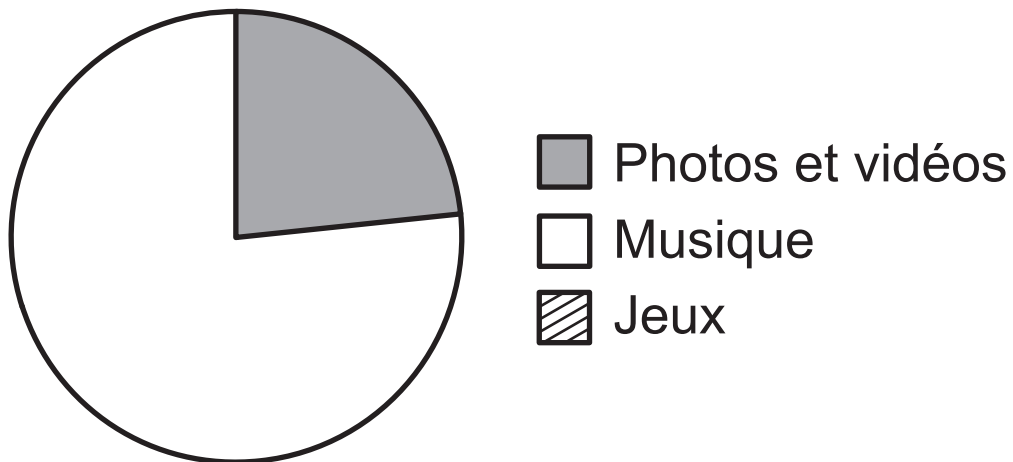
**QUESTION 31**

■ /3

On a demandé à 2 400 adolescents de citer le type d'applications qu'ils utilisent le plus souvent sur leur smartphone.

Les résultats sont repris dans le tableau suivant.

| Type d'applications | Nombre d'adolescents |
|---------------------|----------------------|
| Photos et vidéos    | 560                  |
| Musique             | 1 120                |
| Jeux                | 720                  |



**COMPLÈTE** le diagramme circulaire qui représente cette situation.

**ÉCRIS** tous tes calculs.

**JUSTIFIE** que plus de 75 % des adolescents ont répondu « Musique » ou « Jeux ».

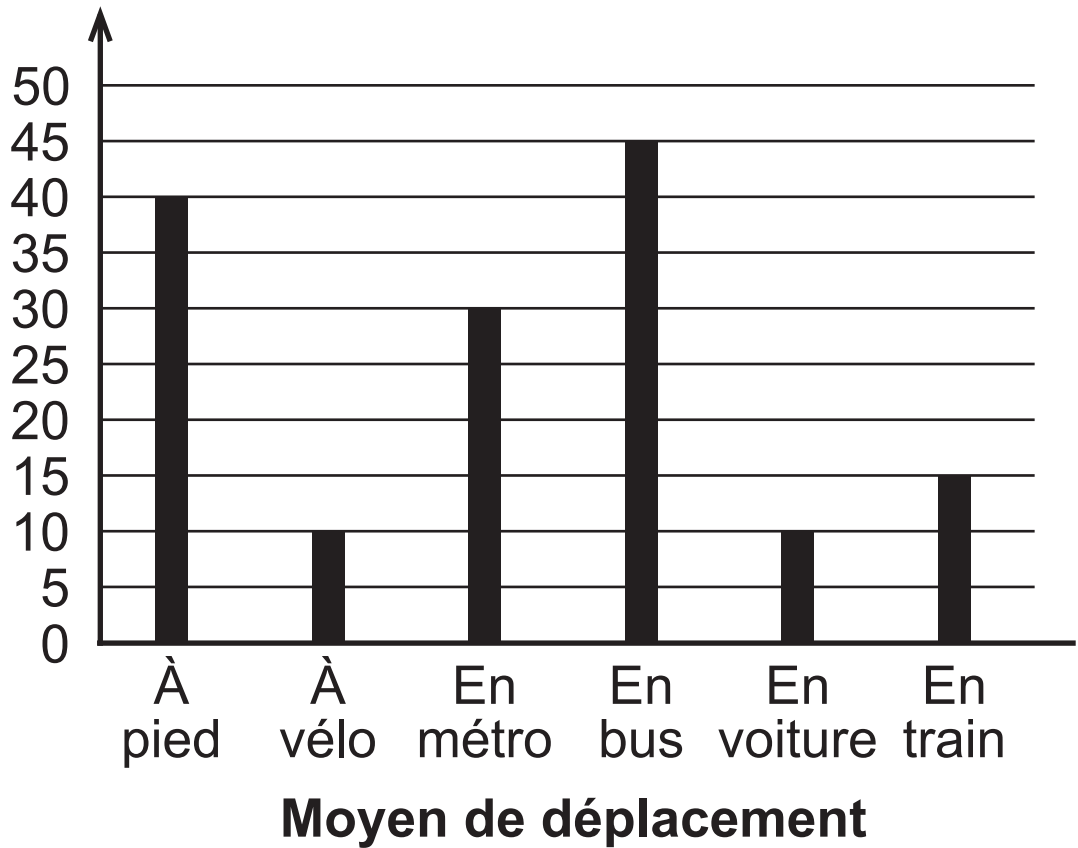
# QUESTION 32

■ /4

Dans une école secondaire, on a relevé les moyens de déplacement utilisés par 150 élèves pour se rendre à l'école et la ponctualité de leur arrivée.

## Moyens de déplacement utilisés pour se rendre à l'école

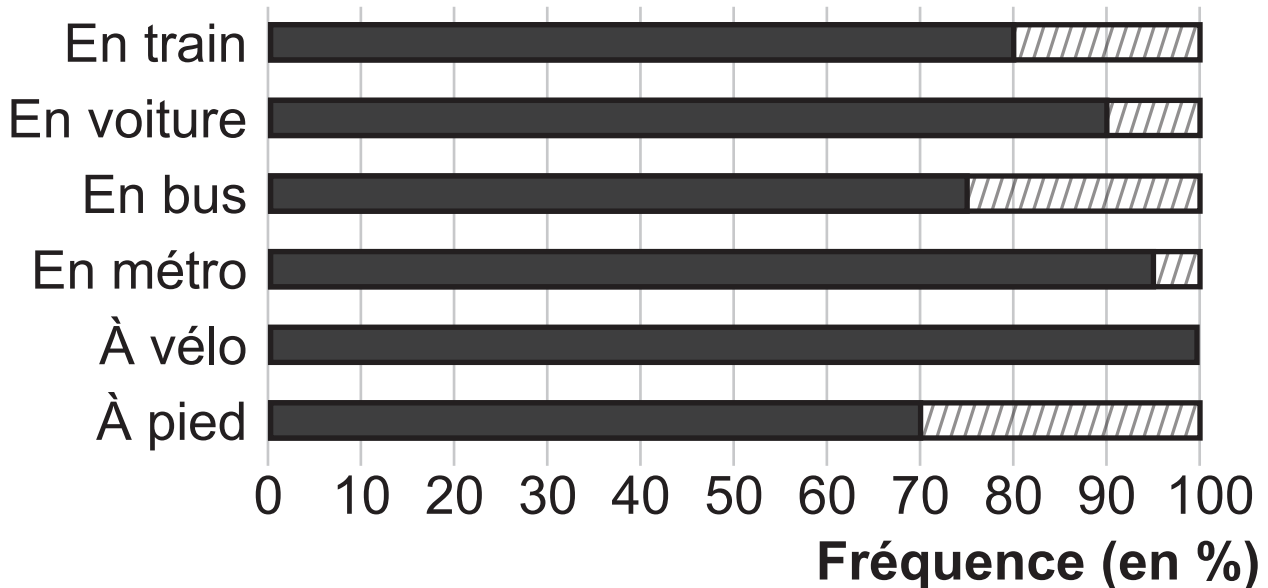
Nombre d'élèves



**DÉTERMINE** le nombre d'élèves qui se déplacent en utilisant les transports en commun (métro, bus, train).

## Pourcentages des arrivées à l'heure et tardives en fonction des moyens de déplacement utilisés

### Moyen de déplacement



**Légende :** ■ Arrivées à l'heure    ▨ Arrivées tardives

**DÉTERMINE** le pourcentage d'élèves arrivés à l'heure parmi ceux qui viennent en voiture.

**DÉTERMINE** le pourcentage d'élèves qui se déplacent en bus.

**DÉTERMINE** le nombre d'élèves qui arrivent en retard en utilisant le train.

Un boulanger a relevé les montants de ses ventes lors du deuxième trimestre.

| Article       | Mois     |         |         |
|---------------|----------|---------|---------|
|               | Avril    | Mai     | Juin    |
| Pâtisseries   | 12 550 € | 8 725 € | 9 725 € |
| Pains         | 11 450 € | 8 300 € | 9 250 € |
| Baguettes     | 4 940 €  | 3 100 € | 3 960 € |
| Viennoiseries | 3 175 €  | 2 950 € | 2 875 € |

**DÉTERMINE** les deux articles dont les montants totaux des ventes sont les plus élevés sur le trimestre.

**DÉTERMINE** le mois dont le montant total des ventes est le plus petit.

**DÉTERMINE** l'article dont le montant des ventes diminue tout au long du trimestre.



# QUESTION 34

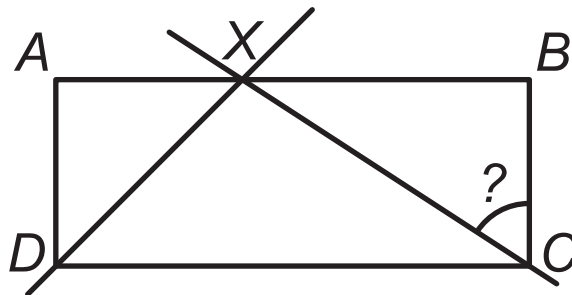
■ /4

Les mesures ne sont pas respectées.

$ABCD$  est un rectangle.

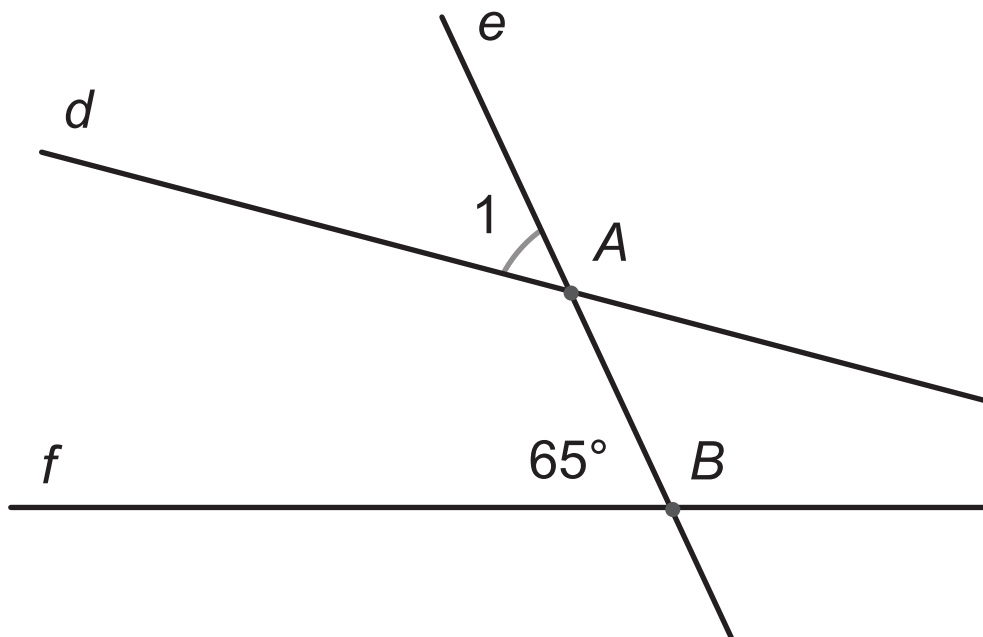
$DX$  est la bissectrice de l'angle  $\widehat{ADC}$ .

$|\widehat{DXC}| = 100^\circ$ .



**DÉTERMINE** l'amplitude de l'angle  $\widehat{BCX}$ .

**ÉCRIS** ton raisonnement et tous tes calculs.



**DÉTERMINE** l'amplitude de l'angle  $\hat{A}_1$  pour que les droites  $d$  et  $f$  soient parallèles.

**JUSTIFIE.**

L'amplitude de l'angle  $\hat{A}_1$  vaut \_\_\_\_\_ car

| $x$ | $y$ |
|-----|-----|
| 10  |     |
| 6   | 9   |
|     | -12 |

**COMPLÈTE** le tableau de proportionnalité directe.

**DÉTERMINE** le coefficient de cette proportionnalité.

Les parents d'Antoine décident de lui offrir une console et un jeu pour son anniversaire.

En pleine période de soldes, ils ont reçu les offres suivantes :

- OFFRE 1 : console soldée à  $-25\%$  et 1 jeu à 50 euros ;
- OFFRE 2 : console vendue avec 1 jeu gratuit d'une valeur de 25 euros ;
- OFFRE 3 : console et 1 jeu à 40 euros, le tout soldé à  $-20\%$ .

**DÉTERMINE** l'offre la moins couteuse si le prix de base de la console est de 300 euros.

**ÉCRIS** tous tes calculs.

**QUESTION 38**

■ /3

**COMPLÈTE** les suites de nombres.

|     |    |   |  |    |    |
|-----|----|---|--|----|----|
| -16 | -7 | 2 |  | 20 | 29 |
|-----|----|---|--|----|----|

|               |               |               |                |  |                |
|---------------|---------------|---------------|----------------|--|----------------|
| $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{16}$ |  | $\frac{1}{64}$ |
|---------------|---------------|---------------|----------------|--|----------------|

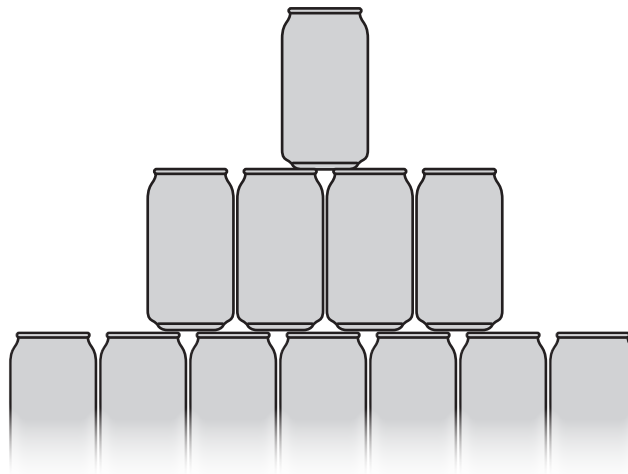
|   |   |    |  |     |     |
|---|---|----|--|-----|-----|
| 1 | 8 | 27 |  | 125 | 216 |
|---|---|----|--|-----|-----|

**QUESTION 39**

■ /4

Dans le cadre d'une exposition, un artiste a empilé des canettes.

L'illustration ci-dessous montre les trois rangées du haut du montage.



**COMPLÈTE** le tableau.

| Numéro de la rangée | Nombre de canettes par rangée |
|---------------------|-------------------------------|
| 1                   | 1                             |
| 2                   | 4                             |
| 3                   | 7                             |
| 4                   |                               |
| 5                   | 13                            |
| 6                   | 16                            |

**DÉTERMINE** le nombre de canettes de la 9<sup>e</sup> rangée.

**DÉTERMINE** le numéro de la rangée qui comporte 31 canettes.

**PROPOSE** une formule qui permet de calculer le nombre de canettes nécessaires en fonction de la rangée  $n$ .

Formule : \_\_\_\_\_

**QUESTION 40**

■ /2

Voici la formule qui permet de calculer le volume d'une sphère :

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 \text{ (avec } \pi \text{ arrondi à 3,1416)}$$

**CALCULE** le volume  $V$ , arrondi au centième près, si le rayon  $r$  de la sphère mesure 29.

$$V = \underline{\hspace{2cm}}$$

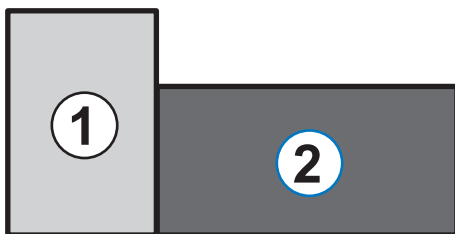


Voici différentes vues de deux solides.

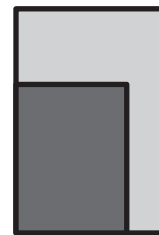
**Vue du dessus**



**Vue de face**



**Vue de droite**



**COMPLÈTE** par le mot de vocabulaire adéquat.

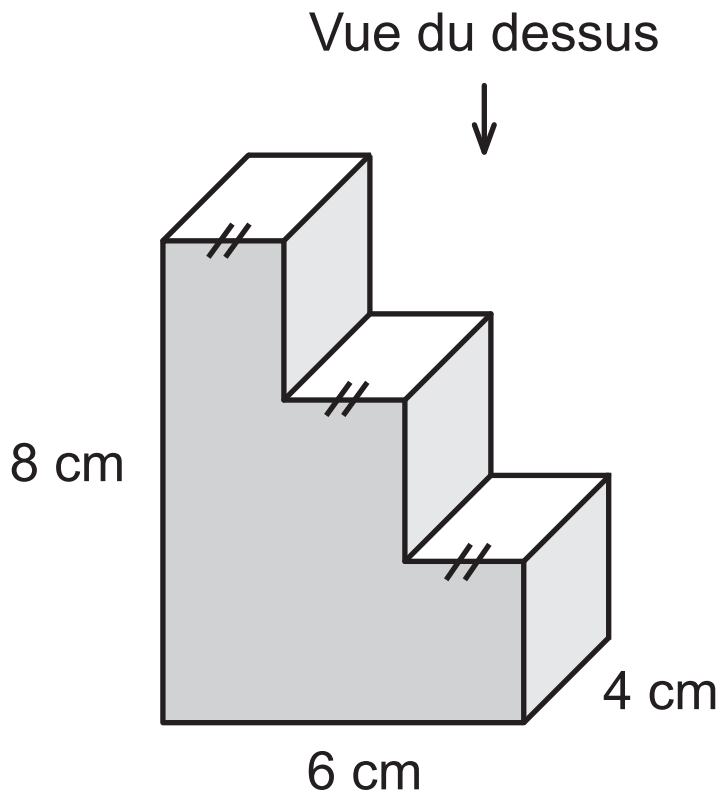
Le solide ① est un \_\_\_\_\_

Le solide ② est un \_\_\_\_\_

# QUESTION 42

■ /2

Voici la représentation, en perspective cavalière, d'une pièce d'un puzzle 3D. Dans ce solide, tous les angles sont droits.

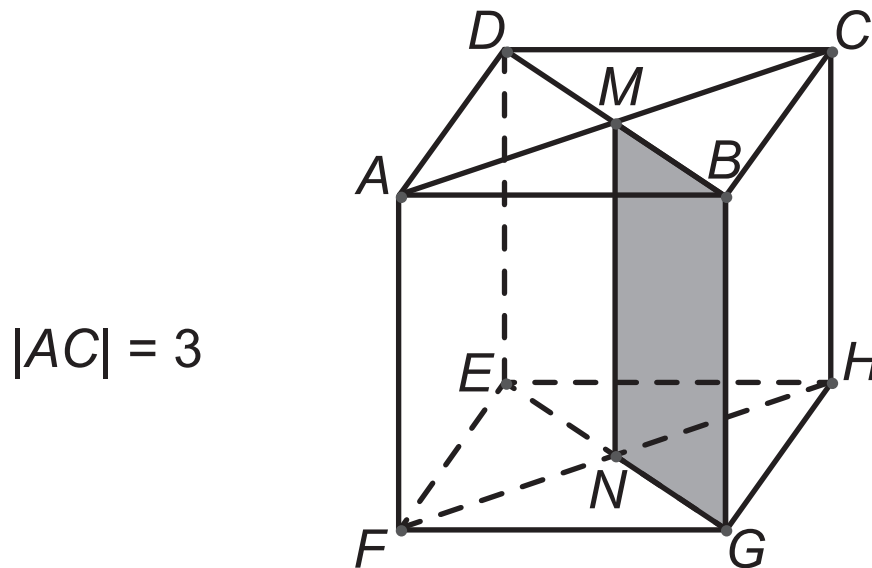


**CONSTRUIS**, en vraie grandeur, la vue du dessus de cette pièce.

**QUESTION 43**

■ /3

Voici une représentation en perspective cavalière d'un cube.



**DÉTERMINE** la nature du quadrilatère  $MBGN$ .

Le quadrilatère  $MBGN$  est un

\_\_\_\_\_

**DÉTERMINE** la longueur du segment  $[DM]$ .

**JUSTIFIE.**

$|DM| =$  \_\_\_\_\_ car



**Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère  
Administration générale de l'Enseignement**  
Avenue du Port, 16 – 1080 BRUXELLES  
www.fw-b.be – 0800 20 000  
Impression : Snel Grafics - info@snel.be  
Graphisme : Sophie JEDDI - sophie.jeddi@cfwb.be  
Juin 2020

Le Médiateur de la Wallonie et de la Fédération Wallonie-Bruxelles  
Rue Lucien Namèche, 54 – 5000 NAMUR  
0800 19 199  
courrier@mediateurcf.be

Éditeur responsable : Quentin DAVID, Directeur général

La « Fédération Wallonie-Bruxelles » est l'appellation désignant usuellement la « Communauté française » visée à l'article 2 de la Constitution