

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

# CE1D2020

## MATHÉMATIQUES

LIVRET 1 | MARDI 16 JUIN



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

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

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

... /70



# ATTENTION

Pour cette partie :

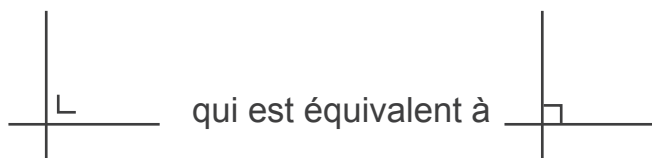
- **la calculatrice n'est pas autorisée** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à annoter les figures ;
- sois le plus précis possible dans tes réponses ;
- n'efface pas tes brouillons.

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  $(... , ...)$

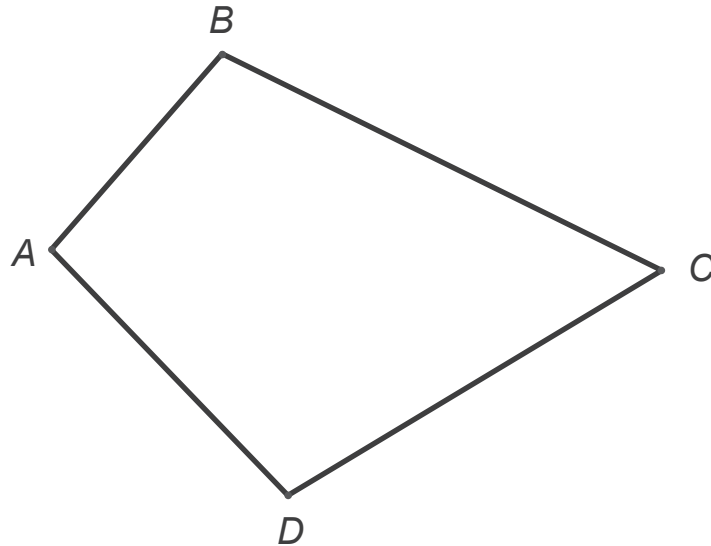
- la distance entre deux points A et B peut se noter  $|AB|$  ou  $\overline{AB}$  ou  $d(A,B)$
- la distance entre un point A et une droite m peut se noter  $|Am|$  ou  $d(A,m)$

**QUESTION 1**

■ /2

**CONSTRUIS**, en vert, la bissectrice de l'angle  $\widehat{B}$ .

**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  $\widehat{R}$  vaut  $35^\circ$ .



**QUESTION 5**

□ /2

ÉCRIS l'expression littérale de

- l'opposé du cube d'un nombre  $n$  :
- la somme de 1 et du triple d'un nombre  $n$  :

**QUESTION 6**

□ /3

**CALCULE.**

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

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

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

**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

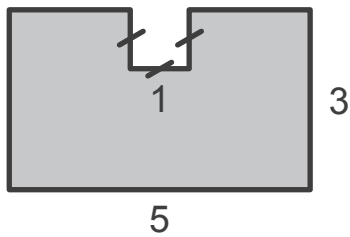
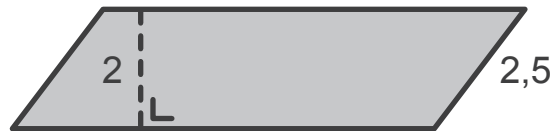


Figure B



**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

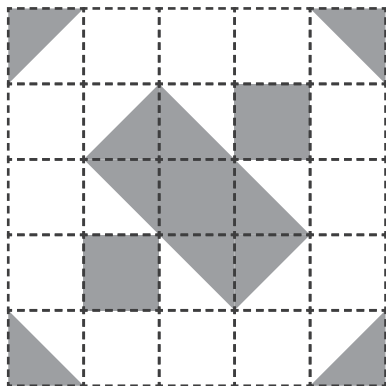
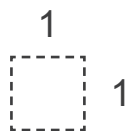
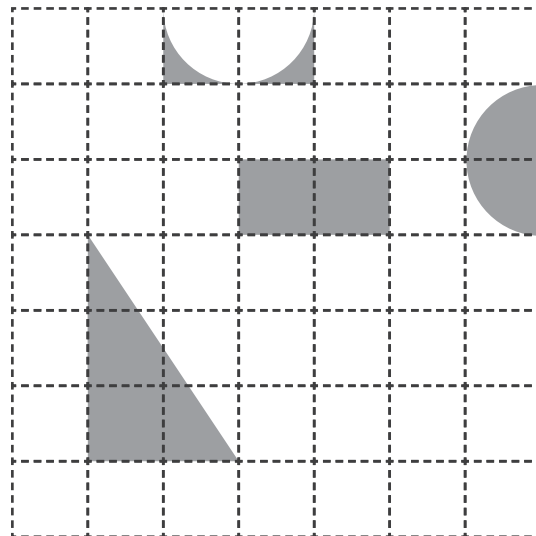


Figure B



**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.

Écriture décimale	Notation scientifique
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

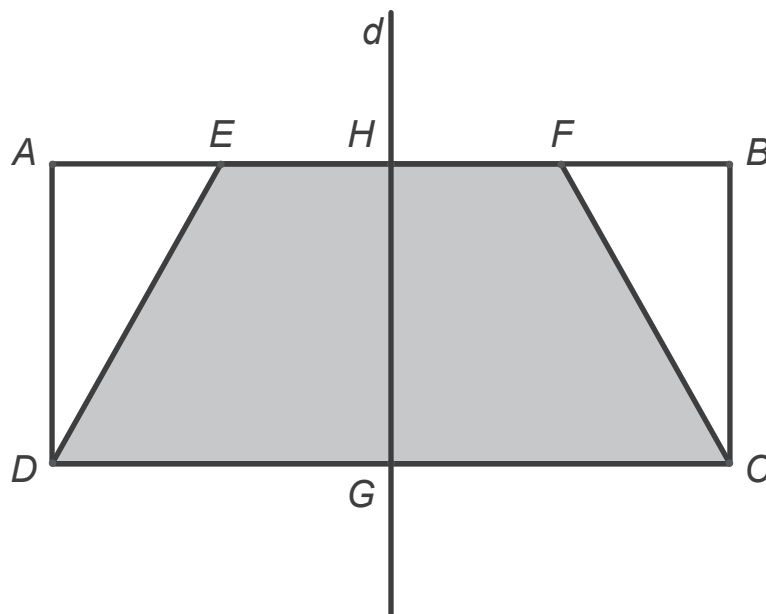
Justine écrit l'égalité  $3 \cdot (x + 5) = x + 13$

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.

## QUESTION 16

■ /4

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

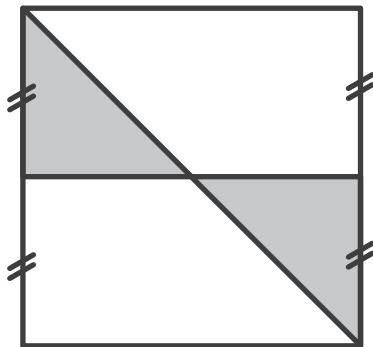
- $\frac{1}{4}$  des propriétaires sont âgés de 20 ans à 29 ans ;
- 15 % des propriétaires sont âgés de 30 ans à 39 ans ;
- $\frac{2}{5}$  des propriétaires sont âgés de 40 ans à 49 ans ;
- les autres propriétaires sont âgés de 50 ans ou plus.

**DÉTERMINE** le nombre de propriétaires âgés de 50 ans ou plus.  
**ÉCRIS** tous tes calculs.

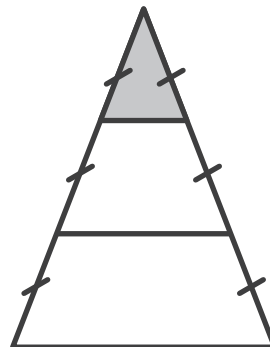
## QUESTION 17

■ /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.

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

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

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

**QUESTION 19**

□ /2

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.

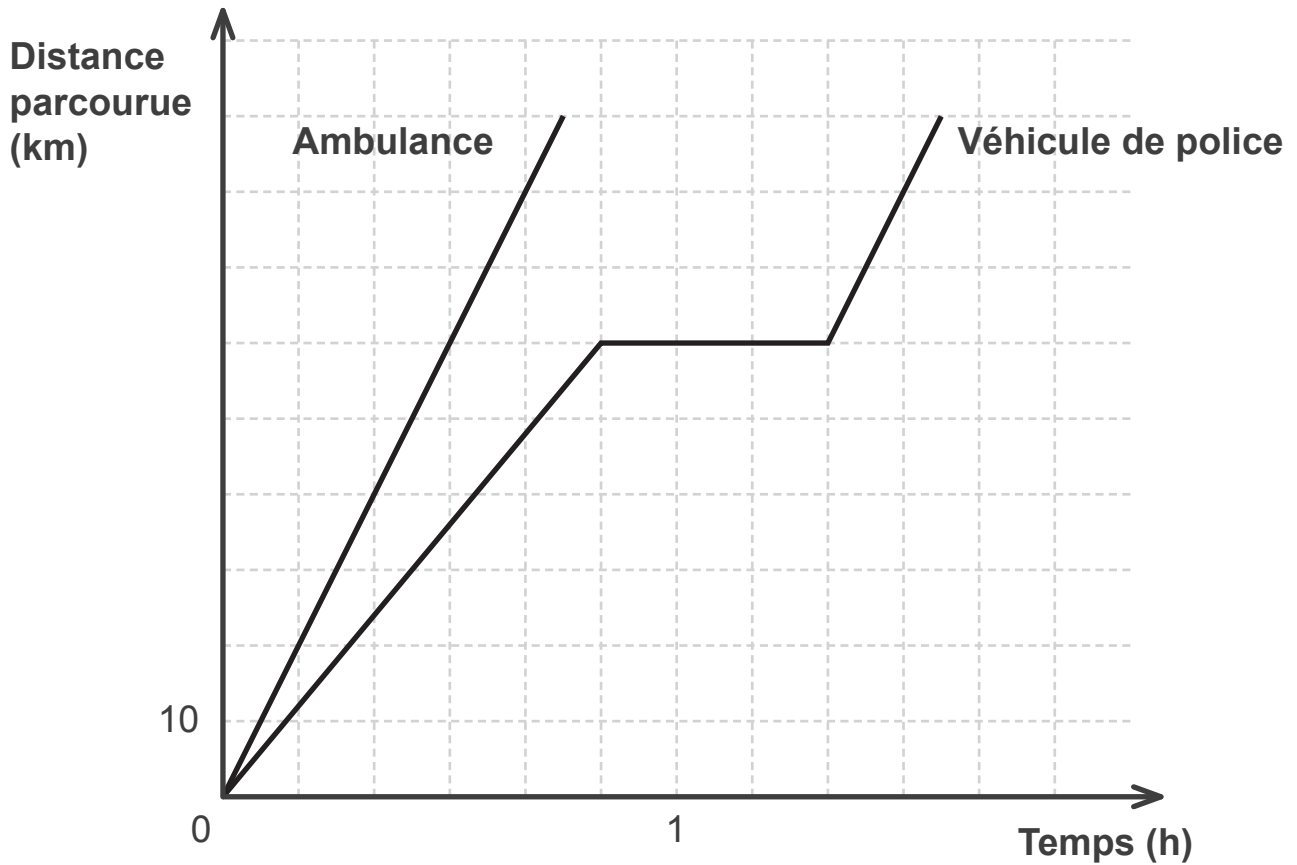
**JUSTIFIE** ton choix.

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

# QUESTION 20

1/3

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
---	--------	--------	--------	--------

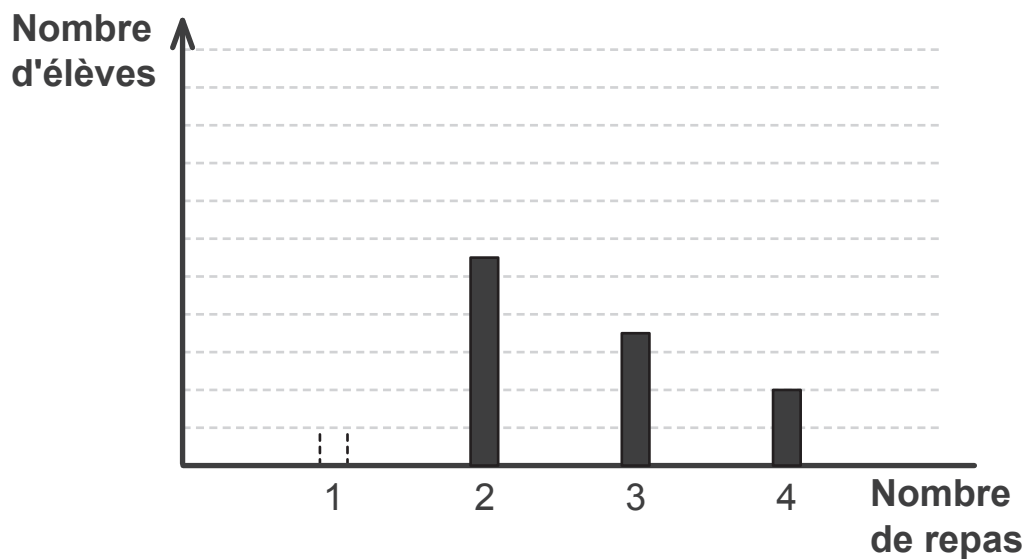
# QUESTION 21

□ /4

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.

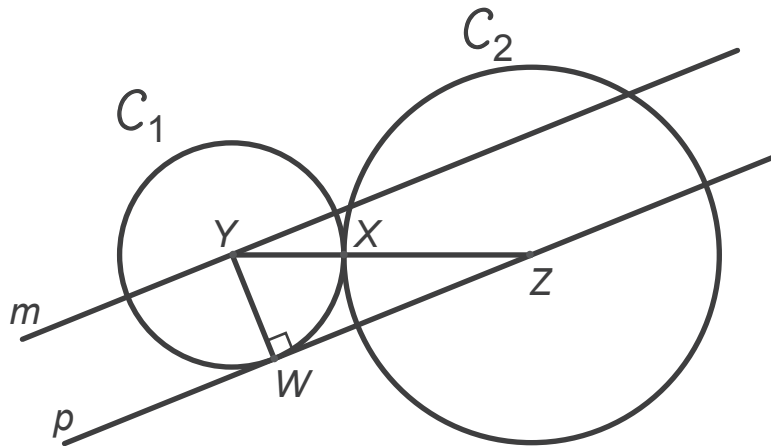
**DÉTERMINE** le mode de cette série de données.

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

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



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  $C_2$ .

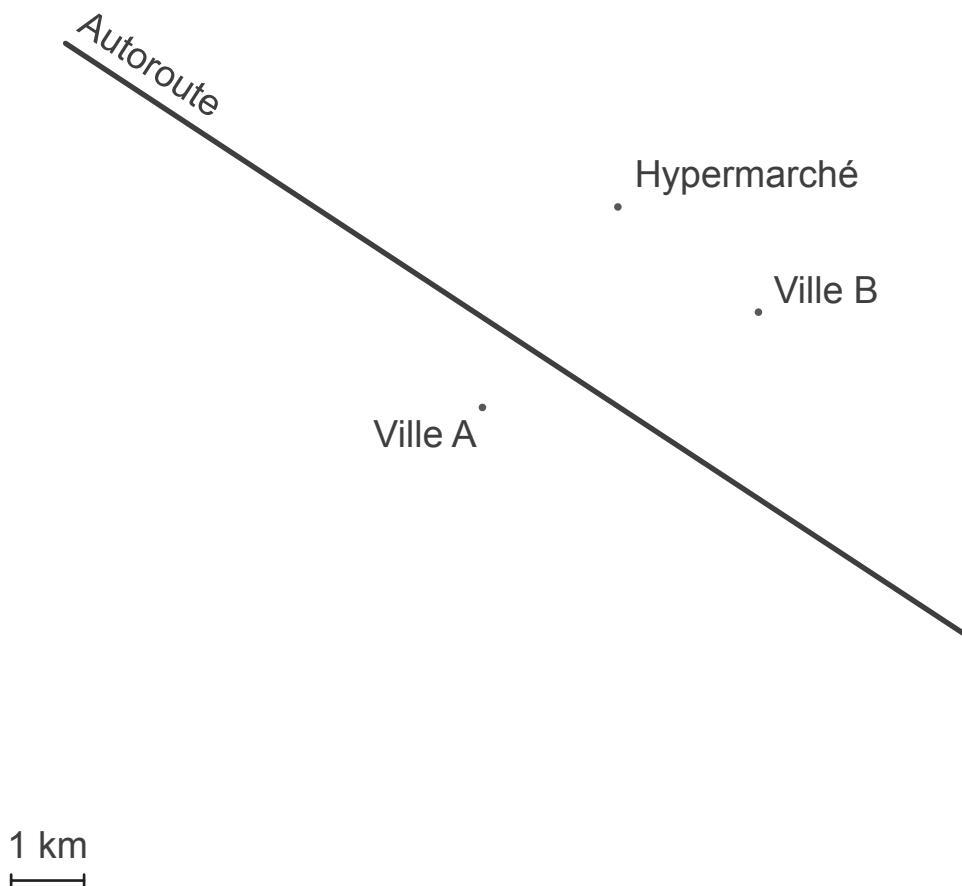
Les cercles  $C_1$  et  $C_2$  sont \_\_\_\_\_

**CALCULER** la distance entre les points  $Y$  et  $Z$ .

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

**DÉTERMINER** 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 : Olivier VANDEVILLE - olivier.vandeville@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

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

# CE1D 2020

## MATHÉMATIQUES

LIVRET 2 | MARDI 16 JUIN



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

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

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

... /60

# ATTENTION

Pour cette partie :

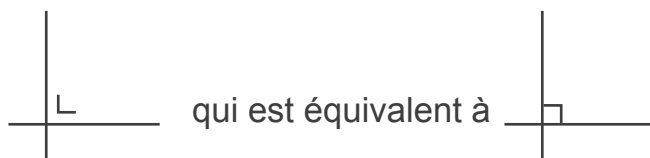
- **la calculatrice est autorisée** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à annoter les figures ;
- sois le plus précis possible dans tes réponses ;
- n'efface pas tes brouillons.

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  $(... , ...)$

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

**QUESTION 24** /5**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.

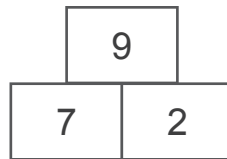
**DÉTERMINE** ce nombre d'heures.

**DÉTERMINE** ce montant.

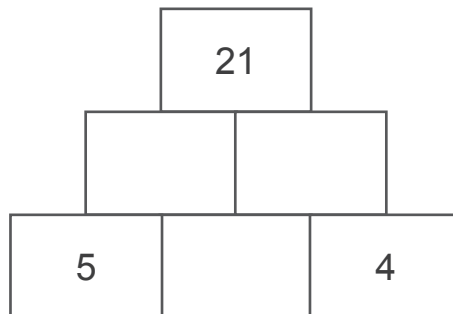
**ÉCRIS** ton raisonnement et tous tes calculs.



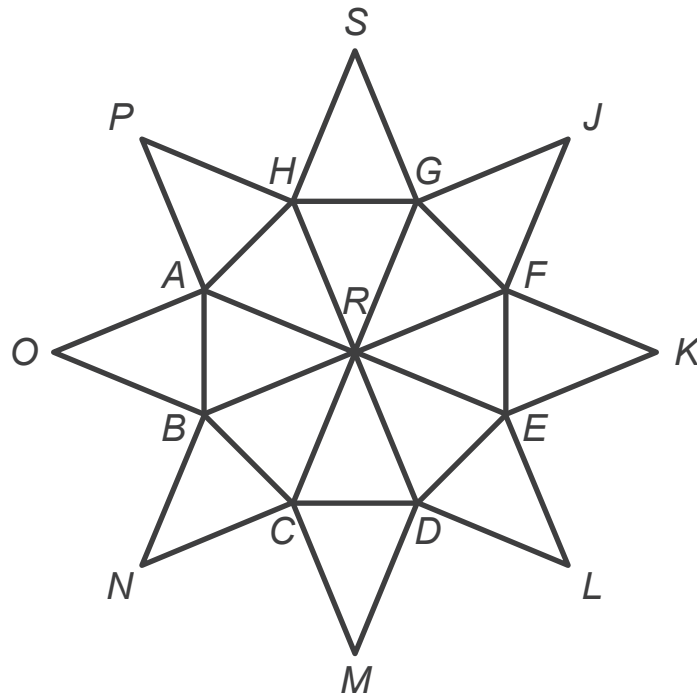
## EXEMPLE



**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  $HSG$ .

$A$ .

$B$ .

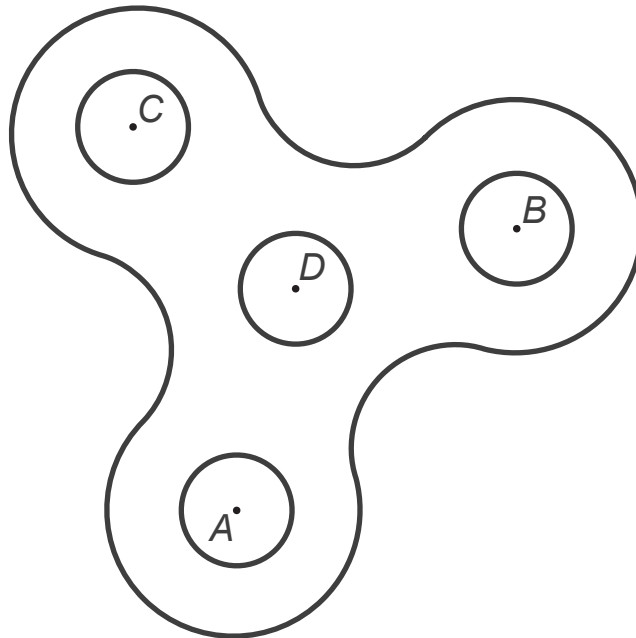
$A'$ .

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.

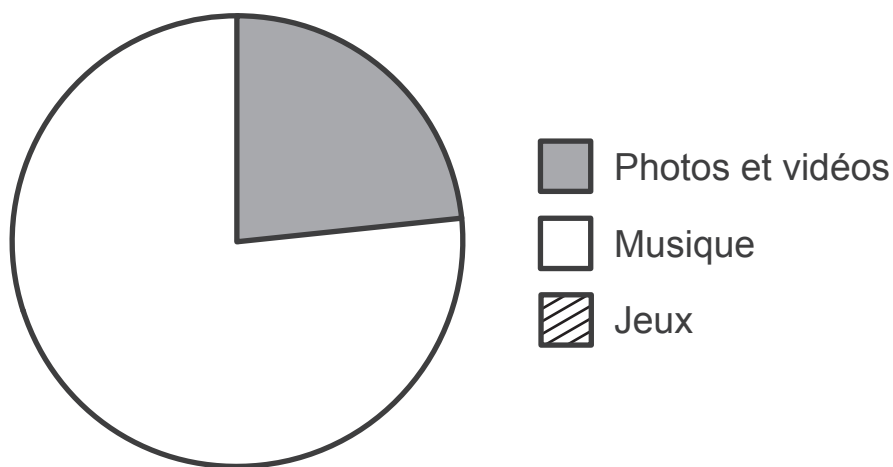
Le point  $C$  se trouve alors exactement à la position initiale du point  $A$ .

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

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

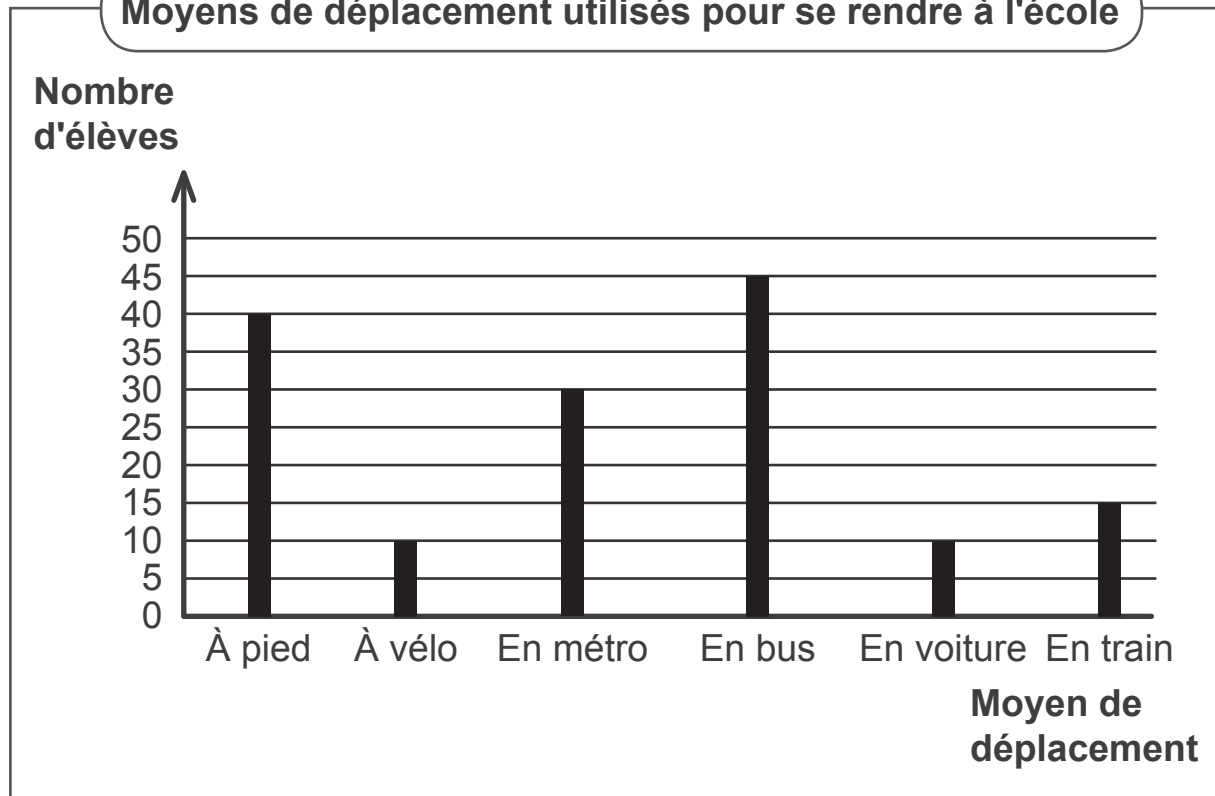


**COMPLÈTE** le diagramme circulaire qui représente cette situation.  
**ÉCRIS** tous tes calculs.

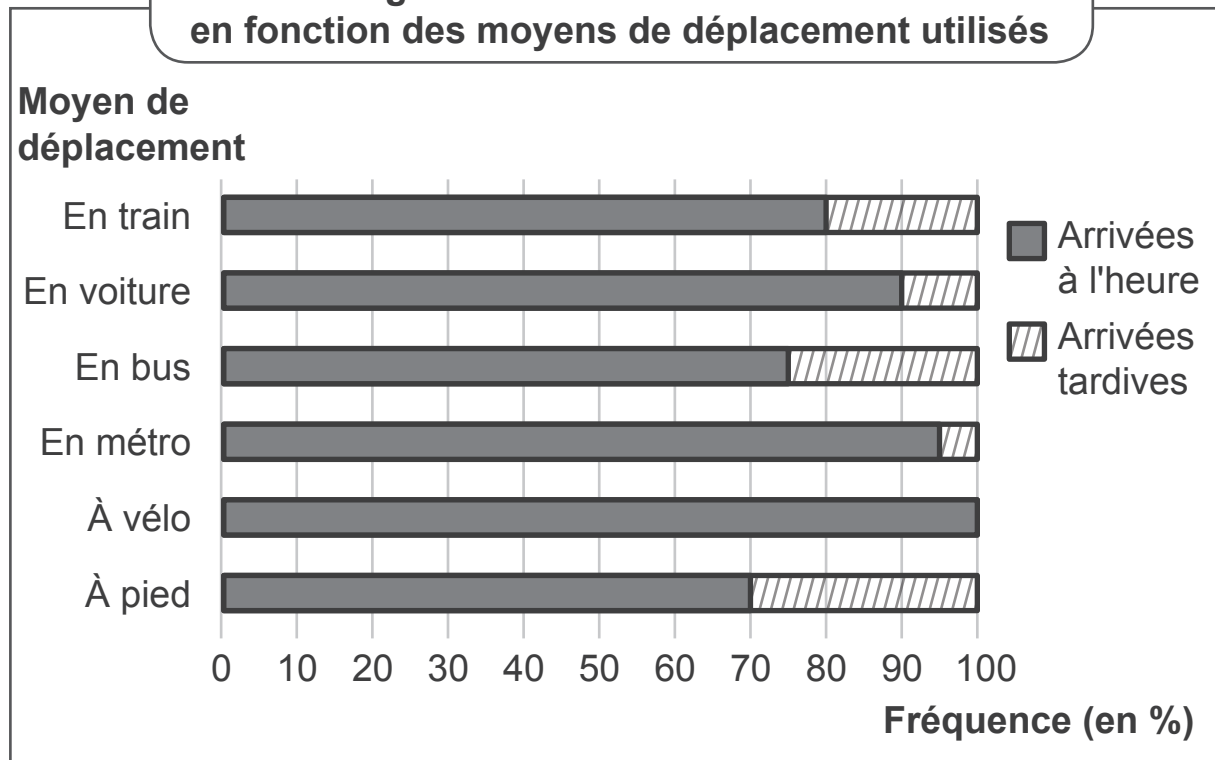
**JUSTIFIE** que plus de 75 % des adolescents ont répondu « Musique » ou « Jeux ».

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**



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



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

**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

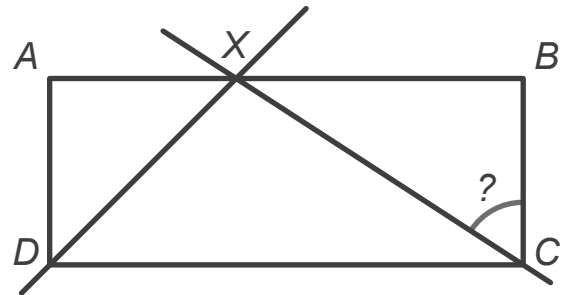
■ /4

Les mesures ne sont pas respectées.

$ABCD$  est un rectangle.

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

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

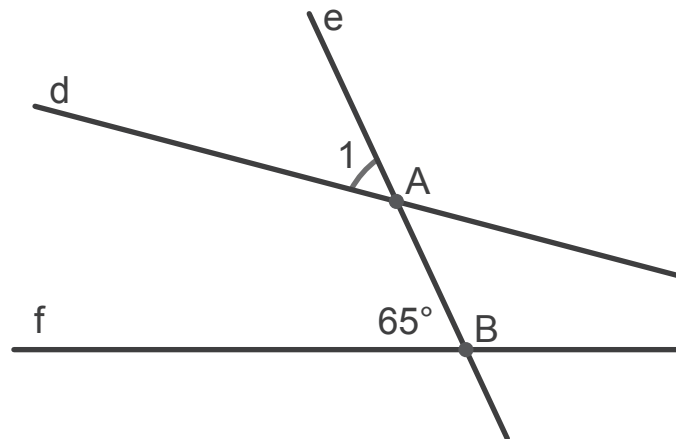


**DÉTERMINE** l'amplitude de l'angle  $\widehat{BCX}$ .

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

QUESTION **35**

□ /2



**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

QUESTION **36**

□ /3

$x$	$y$
10	
6	9
	-12

**COMPLÈTE** le tableau de proportionnalité directe.

**DÉTERMINE** le coefficient de cette proportionnalité.

**QUESTION 37**

■ /4

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
---	---	----	--	-----	-----

Dans le cadre d'une exposition, un artiste a empilé des canettes.  
L'illustration ci-dessous montre les trois rangées du haut du montage.



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

**COMPLÈTE** le tableau.

**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.

$V =$  \_\_\_\_\_

# QUESTION 41

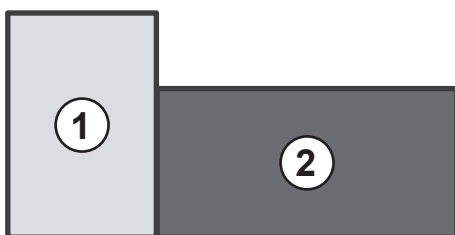
□ /2

Voici différentes vues de deux solides.

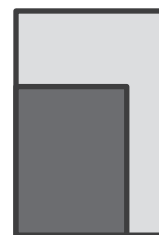
**Vue du dessus**



**Vue de face**



**Vue de droite**

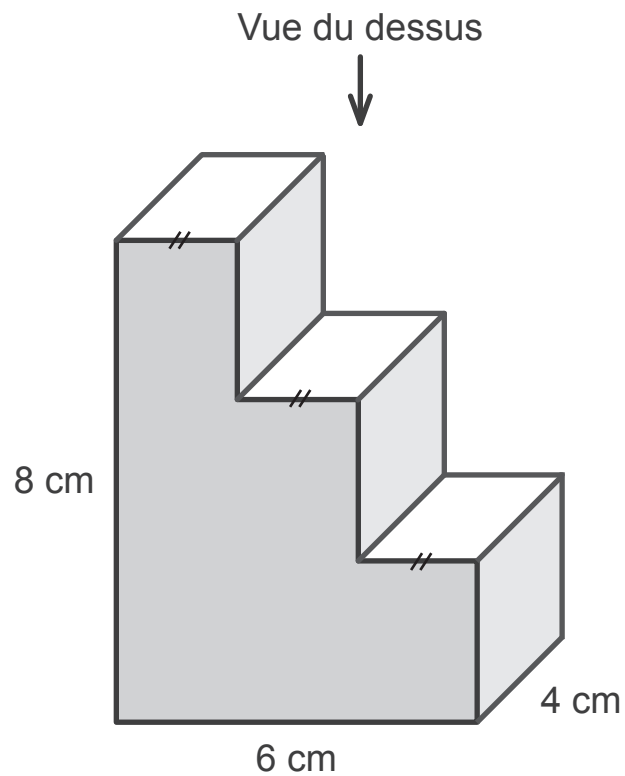


**COMPLÈTE** par le mot de vocabulaire adéquat.

Le solide ① est un \_\_\_\_\_

Le solide ② est un \_\_\_\_\_

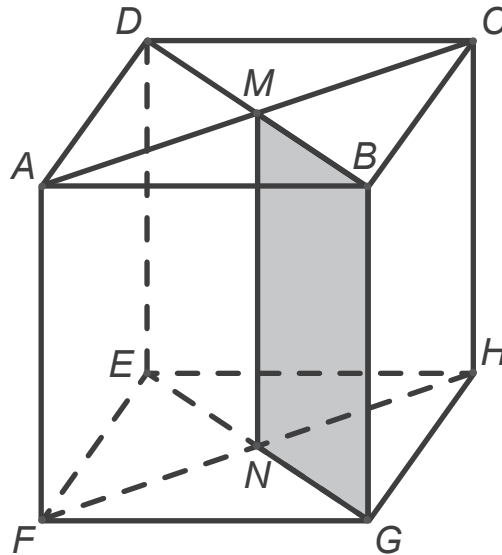
Voici la représentation, en perspective cavalière, d'une pièce d'un puzzle 3D. Dans ce solide, tous les angles sont droits.



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

Voici une représentation en perspective cavalière d'un cube.

$|AC| = 3$



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

Le quadrilatère  $MBGN$  est un \_\_\_\_\_

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

**JUSTIFIE.**

$|DM| = \underline{\hspace{2cm}}$  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 : Olivier VANDEVILLE - olivier.vandeville@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