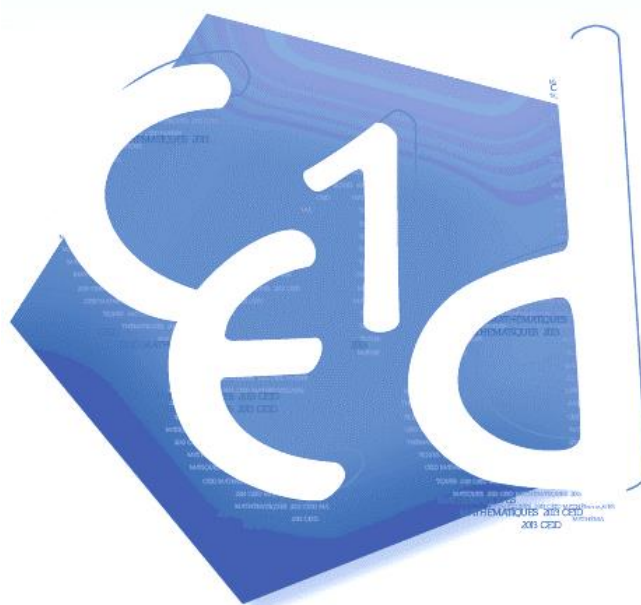


ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D 2018

MATHÉMATIQUES



NOM : _____
PRÉNOM : _____
CLASSE : _____
N° D'ORDRE : _____



⌚ *Ce document est rédigé pour que tu puisses t'autocorriger.*

⌚ *La plupart des étapes du raisonnement sont notées.*

⌚ *Quelques rappels de savoirs sont aussi notés.*

⌚ *Quelques animations ont été ajoutées :*

⌚ *Afin de t'évaluer, une idée de la cotation est donnée.*




(Pour plus de précisions, tu dois te référer au document professeur dont le lien est donné ci-dessus.)

[Enseignement.be](http://www.enseignement.be) - Épreuve externe certificative - CE1D - Mathématiques



ATTENTION

Pour cette première partie :

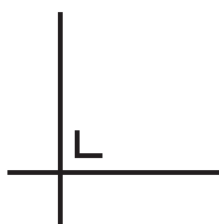
- la calculatrice est **interdite** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à **annoter** les figures ; 
- il n'est pas nécessaire que tu effaces tes brouillons. (Tes brouillons pourraient te rapporter des points; **ne les efface pas**).

Remarques :

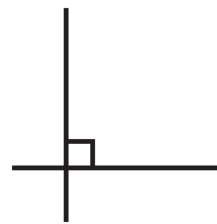
- Le symbole \times et le symbole \cdot sont deux notations utilisées pour la multiplication.

Exemple : 5×3 correspond à $5 \cdot 3$

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



qui équivalent à



- Pour écrire les coordonnées d'un point, on a utilisé le codage $(\dots ; \dots)$ qui est équivalent à (\dots , \dots) .

- ⊗ **CODE LES FIGURES !**
- ⊗ **ÉCRIS** ce que tu connais ;
- ⊗ **ÉCRIS** ce que tu cherches ;
- ⊗ **N'hésite pas à surligner** dans les énoncés.

QUESTION

1

CE1D 2018 Q1 R N31

/3

CALCULE.

$$\begin{aligned}
 &40 + 3 \times 5^2 \\
 &= 40 + 3 \times 25 \\
 &= 40 + 75 \\
 &= \boxed{115}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &24 : 3 \times 2 \\
 &= 8 \times 2 \\
 &= \boxed{16}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &(2 - 5)^3 + 1 \\
 &= (-3)^3 + 1 \\
 &= -27 + 1 \\
 &= \boxed{-2}
 \end{aligned}$$

Corrigé

QUESTION

2

CE1D 2018 Q2 R N31

/2

Si $x = -1$; $y = 2$ et $z = -3$

CALCULE la valeur numérique des expressions suivantes.

$$\begin{aligned}
 &2x^3 \\
 &= 2 \times (-1)^3 \\
 &= 2 \times (-1) \\
 &= \boxed{-2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &x + yz \\
 &= -1 + 2 \times (-3) \\
 &= -1 + (-6) \\
 &= -1 - 6 \\
 &= \boxed{-7}
 \end{aligned}$$

QUESTION

3

CE1D 2018 Q3 R N31

/3

COMPLÈTE le tableau ci-dessous.

	Écriture décimale	Notation scientifique
Hauteur de l'Empire State Building	381 m	$3,81 \times 10^2$ m
Vitesse de la lumière	300 000 000 m/s	3×10^8 m/s
Longueur d'onde de la lumière ultraviolette	0,000 000 136 m	$1,36 \times 10^{-7}$ m

« $a \times 10^n$ » avec $1 \leq a < 10$ et $n \in \mathbb{Z}$

Produit :

- d'un nombre compris entre 1 et 10 (10 exclu) et ayant à la partie entière 1 seul chiffre non nul
- et d'une puissance de 10 à exposant entier.

QUESTION

4

CE1D 2018 Q4 R N1

/2

ENCADRE par deux nombres entiers consécutifs.

$$4 < \frac{22}{5} < 5$$

$$\frac{22}{5} = 4,4$$

$$-3 < \frac{-7}{3} < -2$$

$$\frac{-7}{3} \cong -2,333 \dots$$

QUESTION

5

CE1D 2018 Q4 R N1

/2

CLASSE les nombres suivants par ordre croissant.

$$\frac{-1}{4}$$

$$0,7 = \frac{7}{10}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$$

-3

$$-3 < \frac{-1}{4} < \frac{1}{5} < 0,7$$

QUESTION

6

CE1D 2018 Q6 TC N31

/4

Dans un ballotin (petite boîte), on trouve deux variétés de pralines.

Un tiers des pralines sont aux noisettes et les 18 autres sont à la vanille.

CALCULE le nombre de pralines que contient ce ballotin.

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$
? pralines	18 pralines
Noisettes	Vanille

Si $\frac{1}{3}$ des pralines sont aux noisettes

Alors $\frac{2}{3}$ des pralines sont à la vanille

$$\frac{2}{3} \leftrightarrow 18 \text{ pralines}$$

$$\frac{1}{3} \leftrightarrow 9 \text{ pralines}$$

$$\frac{1}{3} \leftrightarrow 18 + 9 \text{ pralines}$$

Dans le ballotin, il y a 27 pralines (18 à la vanille et 9 aux noisettes).

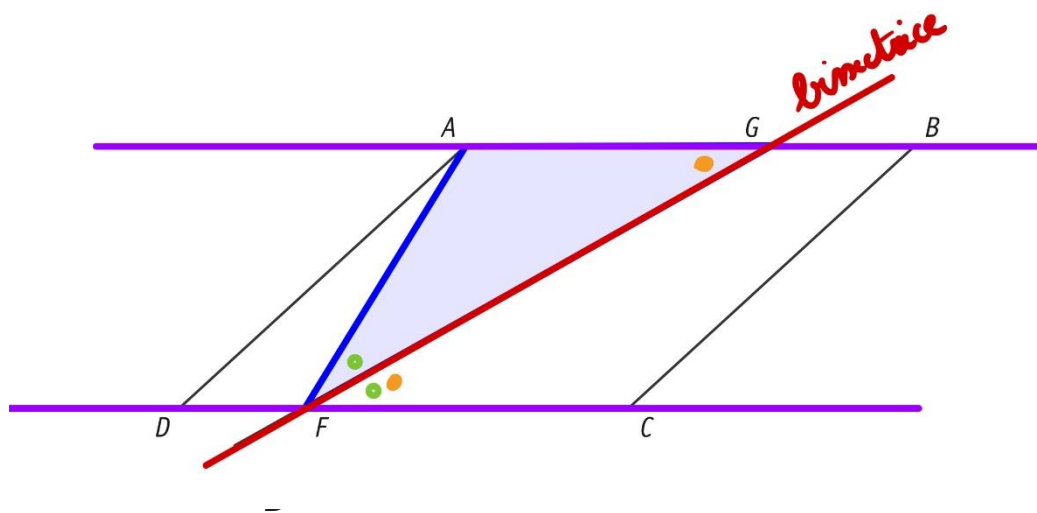
QUESTION

7

CE1D 2018 Q7 J FS21

/3

$ABCD$ est un parallélogramme.
 F est un point du côté $[CD]$.



JUSTIFIE chaque étape du raisonnement suivant qui permet d'affirmer que le triangle AFG est isocèle.

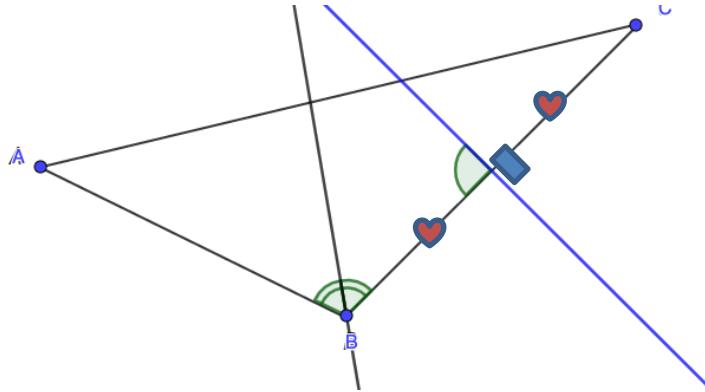
- $|\widehat{AFG}| = |\widehat{GFC}|$ car FG est la bissectrice de l'angle \widehat{AFC}
- $|\widehat{GFC}| = |\widehat{FGA}|$ car ce sont des angles alternes-internes formés par des parallèles (AB et CD) coupées par une sécante FG
- Le triangle AFG est isocèle
 car un triangle ayant deux angles de même amplitude ($|\widehat{AFG}| = |\widehat{GFC}|$) est isocèle

QUESTION

8

CE1D 2018 Q8 R FS21

/2



- **TRACE**, en bleu, la médiatrice relative au côté $[BC]$.
- **TRACE**, en noir, la bissectrice de l'angle ABC

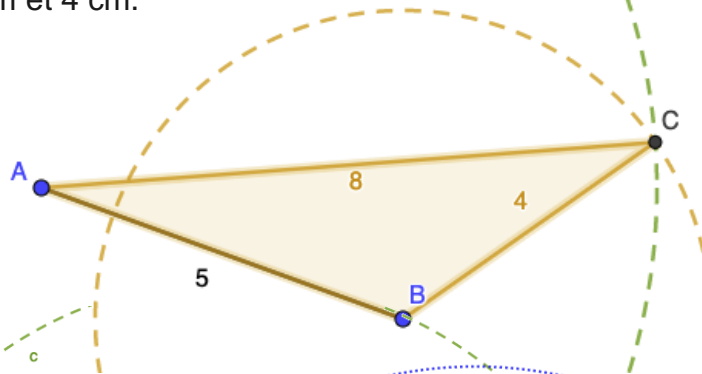
QUESTION

9

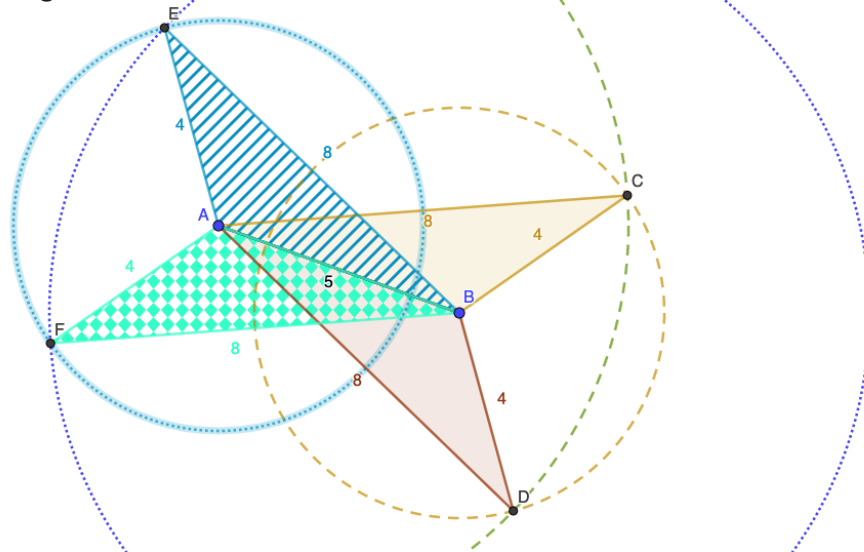
CE1D 2018 Q9 R FS21

/2

CONSTRUIS un triangle dont le côté $[AB]$ est donné et dont les deux autres côtés mesurent 8 cm et 4 cm.



DÉTERMINE le nombre de triangles que tu pourrais construire.
Nombre de triangles : **4**



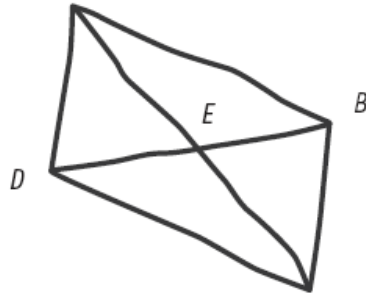
QUESTION

10

CE1D 2018 Q10 R FS21

/3

Le parallélogramme $ABCD$ ci-dessous est tracé à main levée.

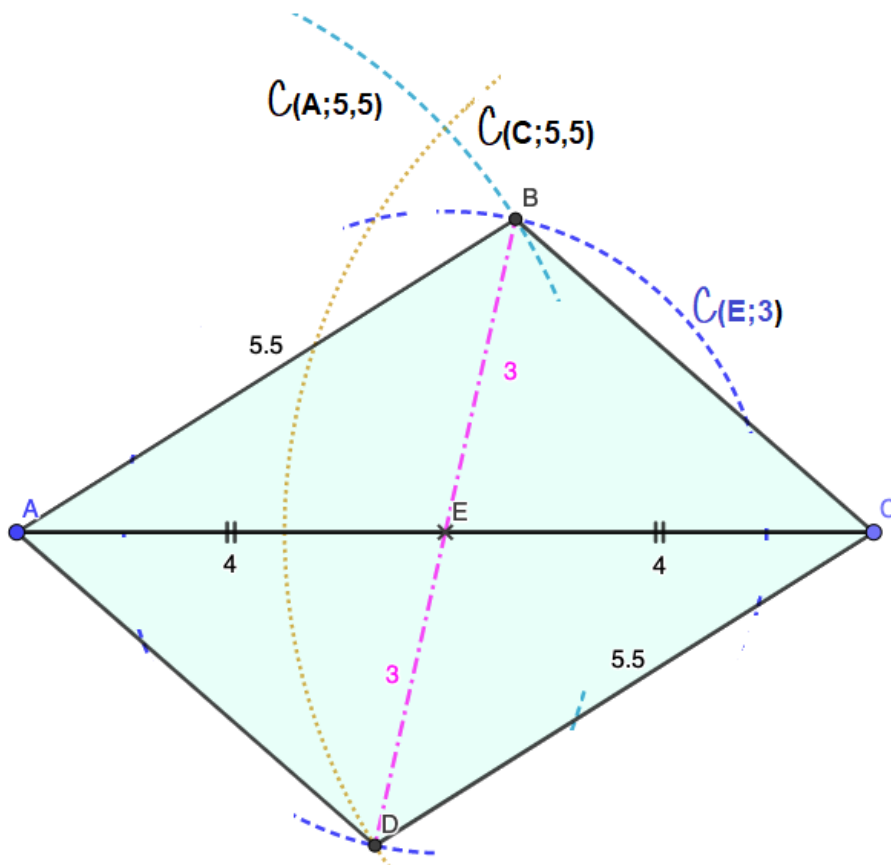


$$|AE| = 4$$

$$|DE| = 3$$

$$|CD| = 5,5$$

CONSTRUIS le parallélogramme $ABCD$ en vraie grandeur en prenant 1 cm comme unité de longueur.



QUESTION

11

CE1D 2018 Q11 TC FS33

/5

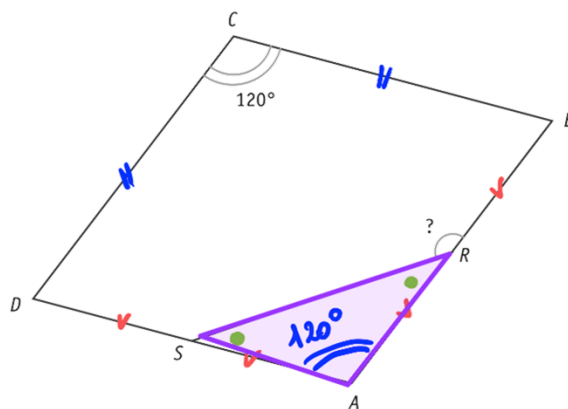
Dans la figure ci-dessous, les mesures des angles ne sont pas respectées.

$ABCD$ est un losange.

R est le milieu du côté $[AB]$.

S est le milieu du côté $[AD]$.

L'amplitude de \widehat{BCD} vaut 120° .



CALCULE l'amplitude de \widehat{BRS} .

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

- Dans un losange, les angles opposés (\widehat{DCB} et \widehat{DAB}) ont la même amplitude :

$$|\widehat{DCB}| = |\widehat{DAB}| = 120^\circ$$

- Dans un losange, les côtés ont la même longueur : $|AB| = |AD|$ ($= |DC| = |DB|$)

R est le milieu du côté $[AB]$: $|AR| = |RB|$

$$\left. \begin{array}{l} |AR| = |RB| \\ |AS| = |AR| \end{array} \right\} |SA| = |AR|$$

S est le milieu du côté $[AD]$: $|DS| = |SA|$

Donc le triangle RAS est un triangle isocèle.

- Dans un triangle isocèle, les angles à la base ont la même amplitude.

$$|\widehat{ASR}| = |\widehat{SRA}| = \frac{(180^\circ - 120^\circ)}{2} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

- $|\widehat{BRS}| = ?$

$$|\widehat{BRS}| = 180^\circ - |\widehat{SRA}| = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

Réponse : l'amplitude de l'angle \widehat{BRS} est 150° .

QUESTION

12

CE1D 2018 Q12 TS N33

/3

- On augmente de 2 mètres la mesure des côtés d'un terrain carré. Le nouveau périmètre vaut 50 mètres.

ENTOURE l'équation qui traduit la situation si x représente la mesure du côté initial.

$$4x + 2 = 50$$

$$4(x + 2) = 50$$

$$4x = 2x + 50$$

$$4x = 2x - 50$$

- COCHE** les énoncés qui peuvent traduire l'équation suivante :

$$4 \cdot 25 + 3x = 130$$



Louise a acheté 4 pulls à 25 € pièce et 3 écharpes. Elle paie 130 €.

Quel est le prix d'une écharpe ?

- Pour remplir le frigo de son snack, Nabil a commandé 130 boissons : 3 eaux, 25 sodas, 4 jus d'orange et des jus de pomme.
Combien a-t-il commandé de jus de pomme ?

- Le gérant d'un camping utilise 130 m² de parquet pour recouvrir le sol de 7 caravanes. Les 3 grandes caravanes ont chacune une aire de 25 m².
Quelle est l'aire d'une des 4 petites caravanes si elles ont les mêmes dimensions ?



Un pâtissier a réparti 130 cl de pâte dans 7 moules à cake. Les 4 premiers ont chacun une capacité de 25 cl.

Quelle est la capacité d'un des 3 autres si ceux-ci sont identiques ?

QUESTION

13

CE1D 2018 Q13 R N33

/9

$$3x - 2 = 13 + 17x$$

$$3x - 17x = 13 + 2$$

$$-14x = 15$$

$$\frac{-14x}{-14} = \frac{15}{-14}$$

$$x = \frac{-15}{14}$$

$$S = \left\{ \frac{-15}{14} \right\}$$

$$2 - (x - 3) = 6x$$

$$2 - x + 3 = 6x$$

$$5 - x = 6x$$

$$-6x - x = -5$$

$$-7x = -5$$

$$\frac{-7x}{-7} = \frac{-5}{-7}$$

$$x = \frac{5}{7}$$

$$S = \left\{ \frac{5}{7} \right\}$$

$$\frac{4}{5}x - 8 = -1$$

$$\frac{4}{5}x = -1 + 8$$

$$\frac{4}{5}x = 7$$

$$\frac{5}{4} \times \frac{4}{5}x = \frac{5}{4} \times 7$$

$$x = \frac{35}{4}$$

$$S = \left\{ \frac{35}{4} \right\} \text{ ou } S = \{8,75\}$$

Vérification

$$3 \times \left(\frac{-15}{14} \right) - 2 \stackrel{?}{=} 13 + 17 \times \left(\frac{-15}{14} \right)$$

$$\left(\frac{-45}{14} \right) - \frac{28}{14} \stackrel{?}{=} \frac{13 \times 14}{14} + \left(\frac{-15 \times 17}{14} \right)$$

$$\frac{-45 - 28}{14} \stackrel{?}{=} \frac{182}{14} + \left(\frac{-255}{14} \right)$$

$$\frac{-73}{14} \stackrel{?}{=} \frac{-73}{14}$$

oui

$$2 - \left(\frac{5}{7} - 3 \right) \stackrel{?}{=} 6 \times \frac{5}{7}$$

$$2 - \left(\frac{5}{7} - \frac{21}{7} \right) \stackrel{?}{=} \frac{6 \times 5}{7}$$

$$\frac{14}{4} - \left(-\frac{16}{7} \right) \stackrel{?}{=} \frac{30}{7}$$

$$\frac{30}{7} \stackrel{?}{=} \frac{30}{7}$$

oui

QUESTION

14

CE1D 2018 Q14 TS G22

/2

Dans un parking payant, le tarif est proportionnel à la durée de stationnement.

Pour 1h30 (= 90 minutes), le tarif est de 2,40 €.

CALCULE le tarif pour 2h30 (= 150 minutes).

:3	↪	90 min	↔	2,40 €	↪	:3
×5	↪	30 min	↔	0,80 €	↪	×5
	↪	150 min	↔	4 €	↪	

Réponse : le tarif pour 2h30 de stationnement est 4

QUESTION

15

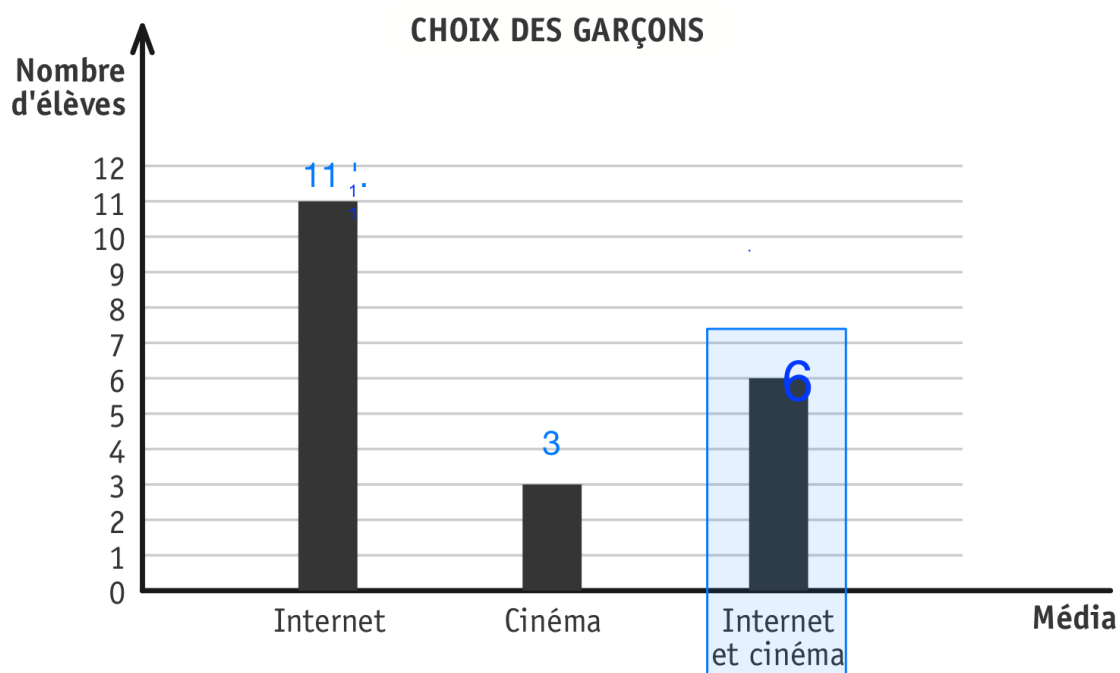
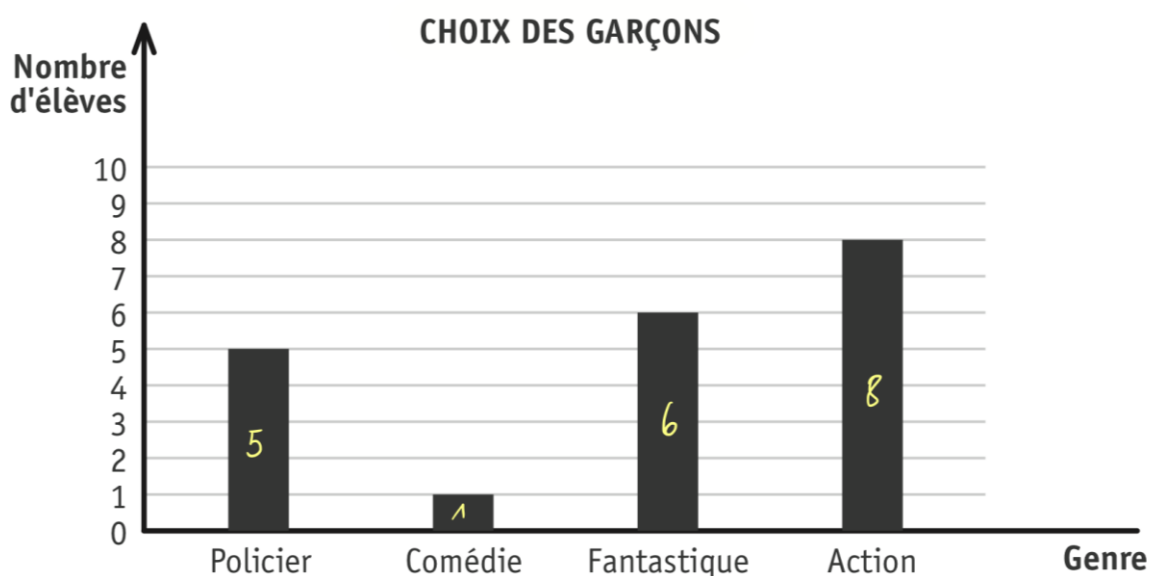
CE1D 2018 Q15 R-TS T1

/5

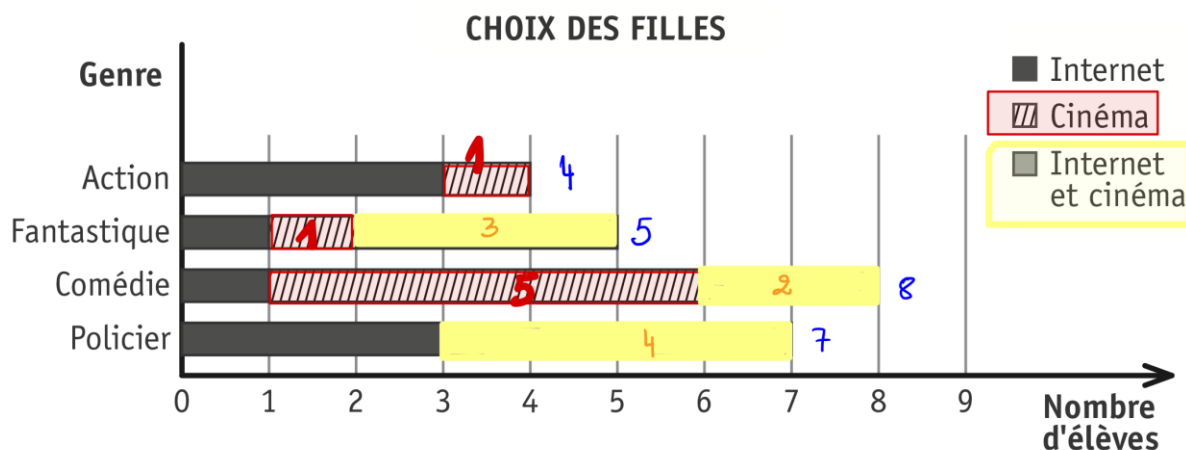
Une enquête concernant les choix cinématographiques d'un groupe de jeunes élèves a été réalisée.

Chaque jeune n'a pu choisir qu'un seul genre et qu'une seule des trois propositions de média : « Internet », « Cinéma » et « Internet et cinéma ».

Les résultats correspondant aux choix des garçons ont été représentés à l'aide des deux graphiques ci-dessous.



Les résultats correspondant aux choix des filles ont été représentés à l'aide du graphique ci-dessous.



- **DÉTERMINE** le nombre total de filles.
 $4 + 5 + 8 + 7 = 24$
- **DÉTERMINE** le nombre total de garçons.
 $11 + 3 + 6 = 20$
- **DÉTERMINE** le nombre de filles qui ont répondu « Cinéma ».
 $1 + 1 + 5 + 0 = 7$
- **DÉTERMINE** si le pourcentage des jeunes qui ont répondu « Internet et cinéma » est **moins élevé** chez les filles ou chez les garçons.
ÉCRIS tous tes calculs.

👁 Garçons : 6 garçons sur 20

$$\frac{6}{20} = \frac{30}{100} \rightarrow 30\%$$

👁 Filles :

$$0 + 3 + 2 + 4 = 9$$

9 filles sur 24

$$\frac{9}{24} \rightarrow 37,5\%$$

QUESTION

16

CE1D 2018 Q16 R-J T1

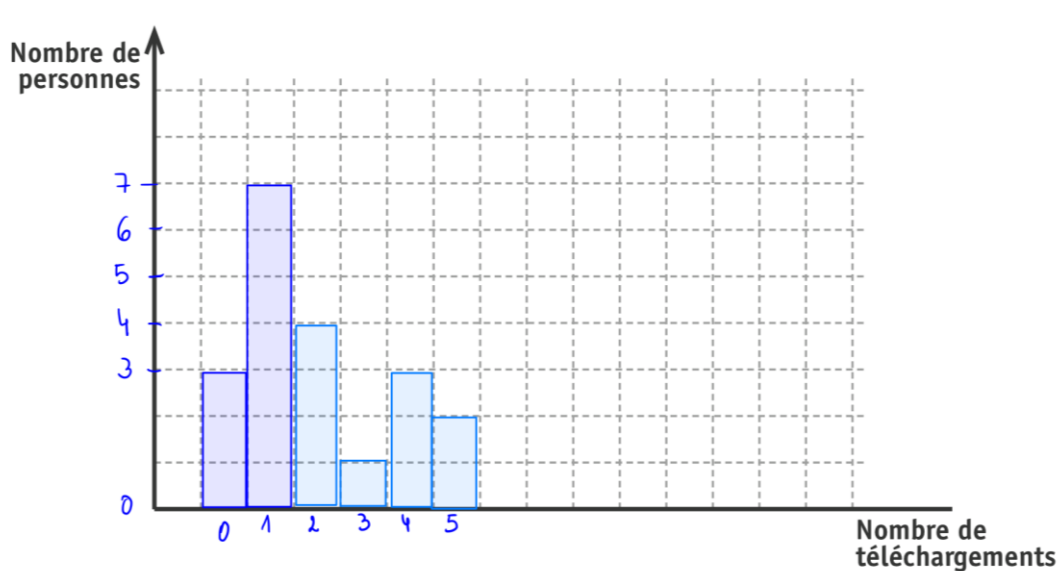
/6

Voici les réponses de personnes à la question :

« Combien de téléchargements avez-vous faits hier ? »

Nombre de téléchargements	0	1	2	3	4	5
Nombre de personnes	3	7	4	1	3	2

CONSTRUIS un histogramme ou un graphique en bâtonnets qui correspond à cette situation.



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

Réponse : le mode est 1.

- **DÉTERMINE** la **fréquence** de personnes qui ont fait **au plus 2 téléchargements**.

$$\frac{3 + 7 + 4}{3 + 7 + 4 + 1 + 3 + 2} = \frac{14}{20} = \frac{70}{100} \rightarrow 70\%$$

Réponse : 70 %

- **JUSTIFIE** que la moitié des personnes ont effectué plus d'un téléchargement.

$$\frac{4 + 1 + 3 + 2}{20} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2} = \frac{50}{100} \rightarrow 50\%$$

QUESTION

17

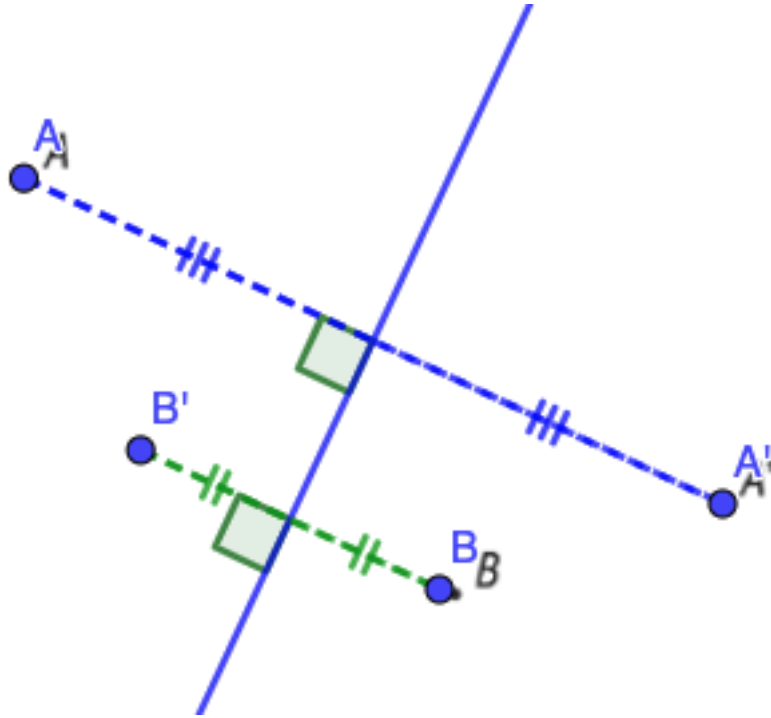
CE1D 2018 Q17 R FS

/2

Le point A' est l'image du point A par la symétrie orthogonale d'axe d .

CONSTRUIS le point B' , image du point B , par cette symétrie orthogonale.

LAISSE tes constructions visibles.

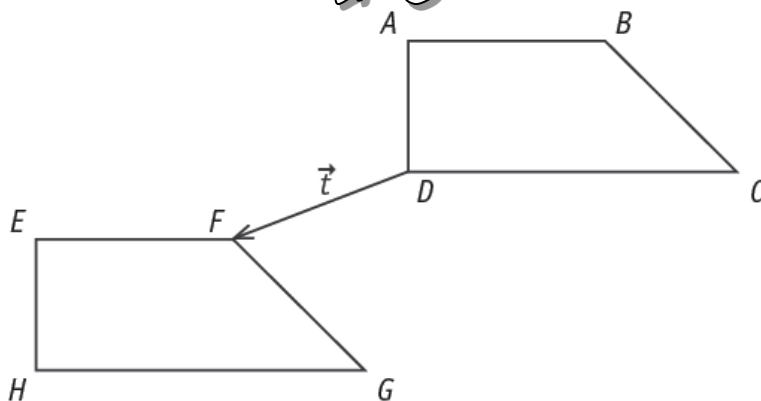


QUESTION

18

CE1D 2018 Q18 J FS

/2

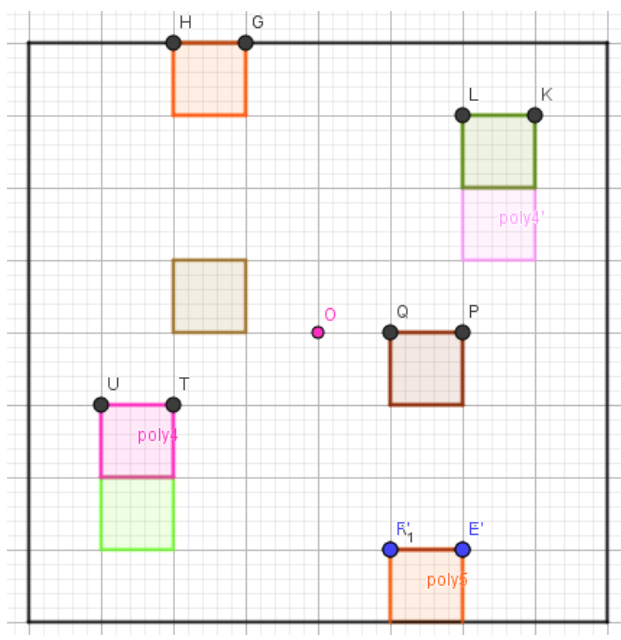


JUSTIFIE que l'image du trapèze $ABCD$ par la translation \vec{t} n'est pas le trapèze $EFGH$.

La translation \vec{t} qui applique le point D sur le F n'applique pas le trapèze $ABCD$ sur le trapèze $EFGH$. L'image du point D par la translation \vec{t} est le point H .

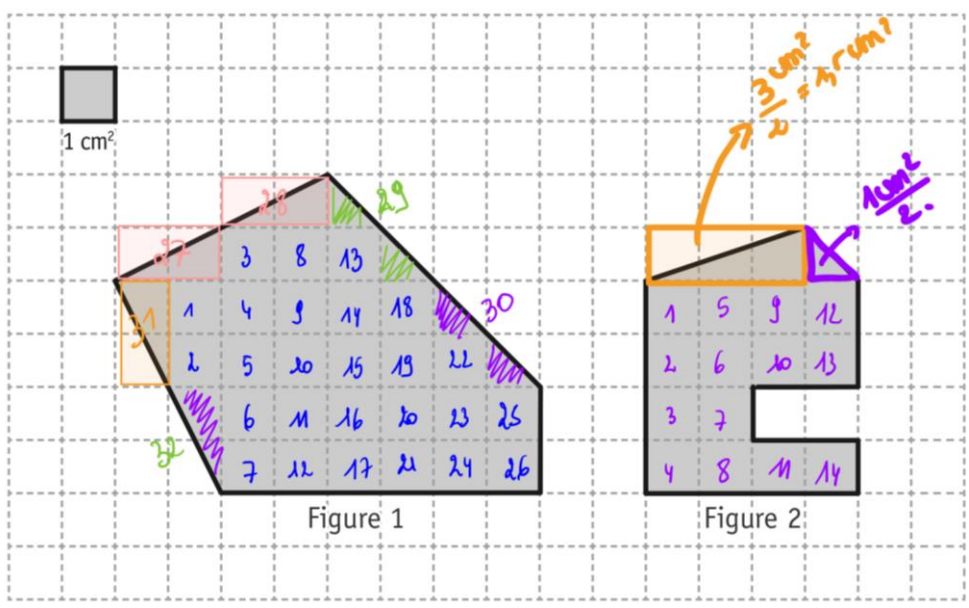
QUESTION 19 CE1D 2018 Q19 R FS /2

COLORIE le minimum de cases pour que la figure ci-dessous admette le point O pour centre de symétrie.



QUESTION 20 CE1D 2018 Q20 R G11 /2

DÉTERMINE, à l'aide du quadrillage, l'aire de chaque figure.



Aire de la figure 1 = **32 cm²**

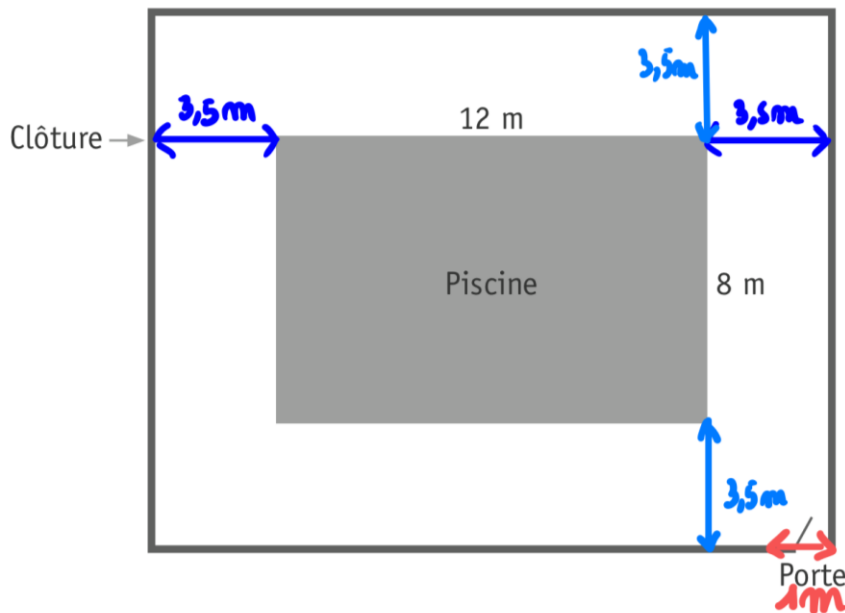
Aire de la figure 2 = **16 cm²**

QUESTION

21

CE1D 2018 Q21 R G11

/3



Un propriétaire de camping veut placer une clôture autour de sa piscine rectangulaire. La clôture de forme rectangulaire est distante de 3,5 m des bords de la piscine. L'accès à la piscine s'effectue par une porte de 1 m de large.

CALCULE la longueur totale de la clôture (sans la porte).

ÉCRIS tous tes calculs.

$$\text{périmètre}(\text{clôture}) = 2 \cdot (L + l) - 1$$

$$\text{longueur du rectangle} = 12 \text{ m} + 2 \times 3,5 \text{ m} = 12 \text{ m} + 7 \text{ m} = 19 \text{ m}$$

$$\text{largeur du rectangle} = 8 \text{ m} + 2 \times 3,5 \text{ m} = 8 \text{ m} + 7 \text{ m} = 15 \text{ m}$$

$$\text{périmètre}(\text{clôture}) = 2 \cdot (19 \text{ m} + 15 \text{ m}) - 1 \text{ m}$$

$$= 2 \cdot (34 \text{ m}) - 1 \text{ m}$$

$$= 68 - 1 \text{ m}$$

$$= 67 \text{ m}$$

Réponse : la longueur totale de la clôture (sans la porte). est de 67 m

QUESTION

22

CE1D 2018 Q22 R-TS N1

/4

Observe cette série de figures.



COMPLÈTE le tableau suivant :

Numéro de la figure	Nombre de segments	
1	5	$= 4 \times 1 + 1$
2	9	$= 4 \times 2 + 1$
3	13	$= 4 \times 3 + 1$
4	17	$= 4 \times 4 + 1$
n	$= 4 \times n + 1$

DÉTERMINE le nombre de segments nécessaires pour réaliser la figure n°11.

$$4 \times 11 + 1 = 44 + 1 = 45$$

DÉTERMINE le numéro de la figure que tu pourras réaliser avec 65 segments.

$$4 \times n + 1 = 65$$

$$n = 16$$

PROPOSE une formule qui permet de calculer le nombre de segments nécessaires en fonction du numéro n de la figure.

Nombre de segments de la nième figure : $4 \times n + 1$

QUESTION

23

CE1D 2018 Q23 R N32

/6

EFFECTUE les opérations suivantes et **RÉDUIS** si possible.

$$t^3 + 4t^3 = 5t^3$$

Termes semblables

$$-4a \cdot (a - 2) = -4a^2 + 8a$$

N . S \Leftrightarrow Distributivité

$$2t - 7s - 8t + 3s = -6t - 4s$$

$$x - (y - 2) = x - y + 2$$

Termes semblables

Distributivité du (-1) OU règle de suppression des parenthèses

$$3t \cdot 4t^2 = 3 \cdot 4 \cdot t^{1+2} = 12t^3$$

Multiplier des puissances de même base

$$(8 + t) \cdot (-m + 2) = -8m + 16 - mt + 2t$$

S . S \Leftrightarrow Distributivité

QUESTION

24

CE1D 2018 Q24 R N32

/2

EFFECTUE les produits remarquables.

$$(2x - 3y)^2 = (2x)^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3y + (3y)^2 = 4x^2 - 12xy + 9y^2$$

Carré d'une différence de 2 termes

$$(\heartsuit - \diamondsuit)^2 = \heartsuit^2 - 2 \heartsuit \cdot \diamondsuit + \diamondsuit^2$$

$$(3m - 4) \cdot (3m + 4) = (3m)^2 - (4)^2 = 9m^2 - 16$$

$$(\heartsuit + \diamondsuit)(\heartsuit - \diamondsuit) = \heartsuit^2 - \diamondsuit^2$$

QUESTION

25

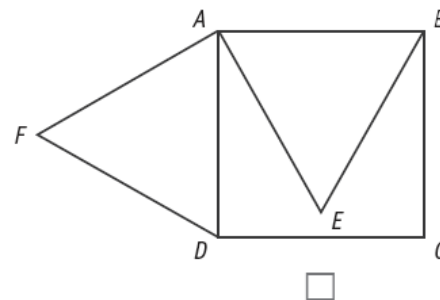
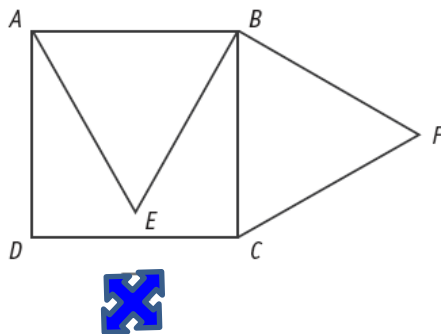
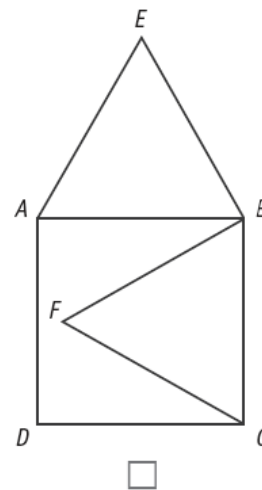
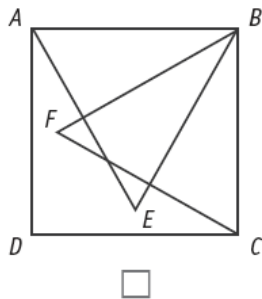
CE1D 2018 Q25 R FS32

/2

Voici un programme de construction.

- ① Trace un carré $ABCD$.
- ② Construis le triangle équilatéral ABE dont le sommet E est intérieur au carré.
- ③ Construis le triangle équilatéral BCF dont le sommet F est extérieur au carré.

COCHE la figure obtenue.

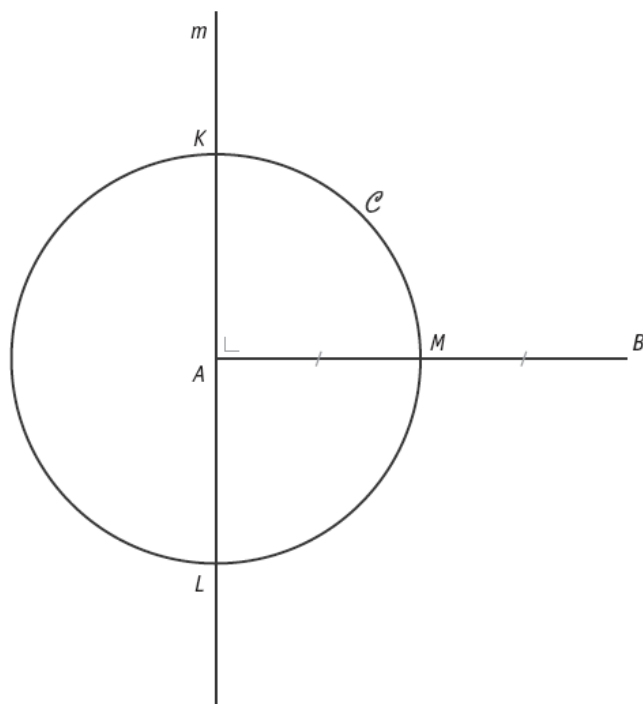


QUESTION

26

CE1D 2018 Q26 R FS32

/2



COMPLÈTE les étapes pour obtenir un programme de construction de la figure ci-dessus.

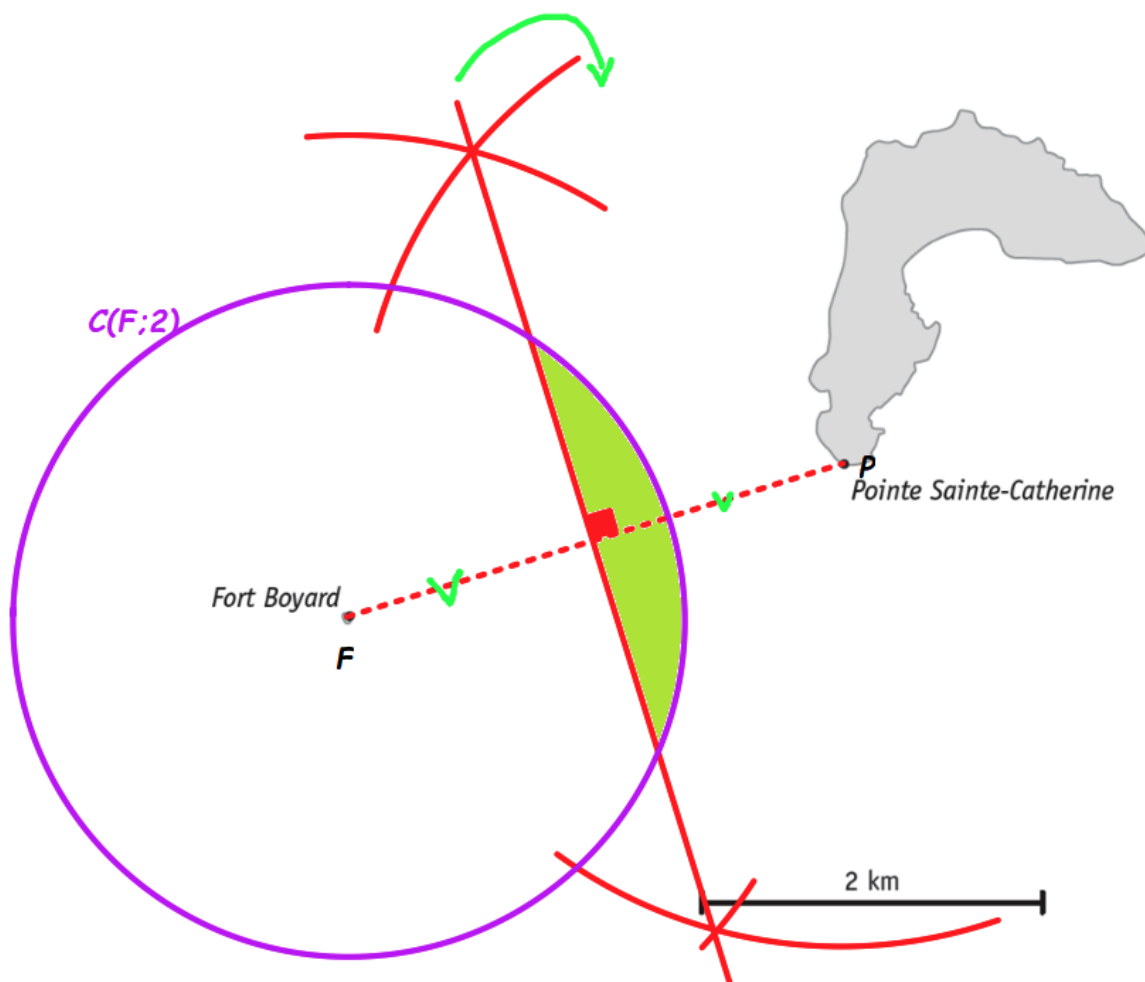
- ❶ Trace le segment $[AB]$.
- ❷ Place le point M , milieu du segment $[AB]$.
- ❸ Trace le cercle C de centre A et de rayon $[AM]$.
- ❹ Trace la droite m , perpendiculaire au milieu du segment $[AB]$, et passant par le point A .
- ❺ Nomme K et L les points d'intersection de la droite m et du cercle C .

QUESTION

28

CE1D 2018 Q28 R FS33

/3



Un voilier a coulé au large de Fort Boyard.

Les secours ont reçu l'aide de deux personnes.

Voici leurs témoignages :

« Je l'ai vu en difficulté, *plus près de la pointe Sainte-Catherine que de Fort Boyard* ».

⇒ médiatrice du segment [FP].

« Lorsqu'il a cassé son mât, il était *à moins de 2 km* de Fort Boyard ».

⇒ cercle de centre F et de rayon « 2km »

COLORIE la zone où les secours doivent orienter leurs recherches.

QUESTION

29

CE1D 2018 Q29 TC G22

/5

Les jardins de Marie et de Philippe sont carrés.

Celui de Marie mesure 15 m de côté et celui de Philippe 10 m de côté.

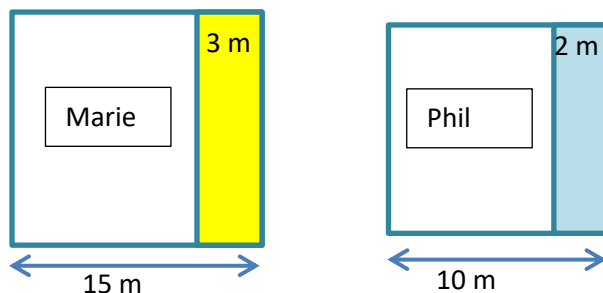
Chacun d'eux a réservé sur tout un côté, un parterre rectangulaire pour y planter des fleurs.

Le parterre de Marie mesure 3 m de large et celui de Philippe mesure 2 m de large.

DÉTERMINE celui qui, proportionnellement, a réservé le plus grand parterre pour ses fleurs.

ÉCRIS ton raisonnement

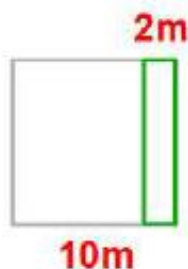
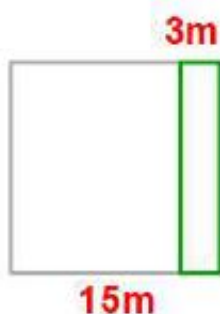
et tous tes calculs.



Comparons $\frac{3}{15}$ à $\frac{2}{10}$

$$\frac{3}{15} = \frac{1}{5} \qquad \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

Réponse : Proportionnellement les deux parterres sont équivalents.



$$\frac{3 \cdot 15}{15 \cdot 15} = \frac{45}{225} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{2 \cdot 10}{10 \cdot 10} = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

Proportionnellement, les deux parterres sont équivalents.

QUESTION

30

CE1D 2018 Q30 R G22

/3

Un étudiant a gagné un salaire de **330 € pour 6 jours** de travail.

COMPLÈTE le **tableau de proportionnalité** suivant relatif à cette situation.

Nombre de jours de travail	Salaire (en €)
$550 : 55 = 10$	550
21	$21 \times 55 = 1155$
12,5	$12,5 \times 55 = 687,5$
6	330
1	55

$$\frac{y}{x}$$

$$\frac{330}{6} = 55$$

QUESTION

31

CE1D 2018 Q31 R N32

/3

Si a est un nombre entier.

COMPLÈTE le tableau ci-dessous.

Langage usuel	Langage mathématique
Le triple de a augmenté de 5	$3a + 5$
Le carré de la somme de a et de 4	$(a + 4)^2$
L'opposé du carré de a	$-a^2$

QUESTION

32

CE1D 2018 Q32 R N32

/3

EFFECTUE et SIMPLIFIE si possible

$$-2a^4 \cdot a^5 = -2a^{4+5} = -2a^9$$

$$(-3a^2)^4 = (-3)^4 \cdot (a^2)^4 = 81a^8$$

Pour multiplier un produit de puissances de même base, on recopie la base et on additionne les exposants.

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y} \text{ où } \dots$$

Pour élever un produit à une puissance, on élève chaque facteur à cette puissance.

$$\frac{12a^7}{4a^2} = \frac{3 \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a}{a \cdot a} = 3a^{7-2} = 3a^5$$

QUESTION

33

CE1D 2018 Q33 J N31

/2

Le cube de 2^4 est 2^{12} .

$$(a^x)^y = a^{x \cdot y} \quad \text{Rem pas de nbre dans l'écriture littérale !}$$

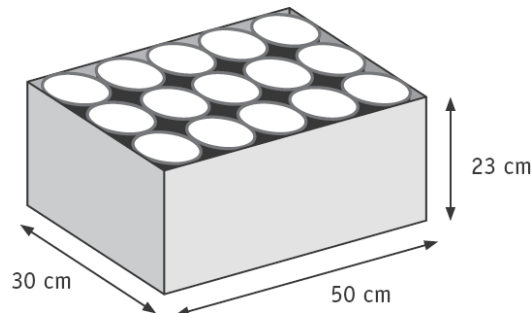
Pour élever une puissance à une puissance,
on conserve la base et on multiplie les exposants.

QUESTION

34

CE1D 2018 Q34 TS G11

/4



Le carton ci-dessus contient **deux niveaux de quinze boîtes** de conserve cylindriques. **Chaque boîte a une hauteur de 11,5 cm et un rayon de 5 cm.**

La formule pour calculer le volume d'un cylindre est

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

avec r représentant son rayon et h sa hauteur.

CALCULE le volume laissé libre autour des boîtes de conserve.

ÉCRIS tous tes calculs.

- ⊗ Volume du carton (parallélépipède rectangle)

$$V = L \cdot l \cdot h \quad \text{aire de la base} \cdot \text{hauteur}$$

$$V_c = 30 \times 50 \times 23$$

$$V_c = 34\,500 \text{ cm}^3$$

- ⊗ Volume d'une boîte (cylindre)

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h \quad \text{aire de la base} \cdot \text{hauteur}$$

$$V_1 = \pi \times 5^2 \times 11,5$$

$$V_1 = \pi \times 287,5 \text{ cm}^3$$

<i>3,14</i>	<i>3,1416</i>	<i>Calculatrice</i>
$V_1 = 902,75 \text{ cm}^3$	$V_1 = 903,21 \text{ cm}^3$	$V_1 \approx 903,21 \text{ cm}^3$

- ⊗ Volume de 30 boîtes : $V = 30 \times \pi \times 287,5 \text{ cm}^3$

$$V_B = \pi \times 8625 \text{ cm}^3$$

<i>3,14</i>	<i>3,1416</i>	<i>Calculatrice</i>
$V_B = 27\,082,5 \text{ cm}^3$	$V_B = 27\,096,3 \text{ cm}^3$	$V_B \approx 27\,096,24 \text{ cm}^3$

- ⊗ Volume recherché : $V_t = V_c - V_B$

$$V_t = 34\,500 - 30 \times \pi \times 287,5$$

<i>3,14</i>	<i>3,1416</i>	<i>Calculatrice</i>
$V_t = 7\,417,5 \text{ cm}^3$	$V_t = 7\,403,7 \text{ cm}^3$	$V_t \approx 7\,403,76 \text{ cm}^3$

QUESTION

35

CE1D 2018 Q35 TC N33

Un groupe de 40 élèves accompagné de 4 adultes vont au théâtre.

Le lendemain, un deuxième groupe de 36 élèves accompagné de 7 adultes vont voir le même spectacle.

Le prix d'une place « adulte » est de 8 €.

L'école a payé le même montant pour les deux groupes.

CALCULE le prix d'une place « étudiant ».

ÉCRIS-ton raisonnement et tous tes calculs.

Raisonnement

Jour 1 : 40 « étudiant » + 4 « Adultes »

Jour 2 : 36 « étudiant » + 7 « Adultes »

Même prix :

$$40 \text{ « étudiant »} + 4 \text{ « Adultes »} = 36 \text{ « étudiant »} + 7 \text{ « Adultes »}$$

1 adulte paie 8€

Posons l'inconnue : Soit x le prix d'une place étudiant

Mise en équation : $40x + 4 \times 8 = 36x + 7 \times 8$

Réolvons l'équation

$$40x + 32 = 36x + 56$$

$$40x - 36x = 56 - 32$$

$$4x = 24$$

$$\frac{4}{4}x = \frac{24}{4}$$

$$x = 6$$

Réponse : le prix d'une place « étudiant est de 6€.

Vérification

$$40 \times 6 + 4 \times 8 = ? = 36 \times 6 + 7 \times 8$$

$$240 + 32 = ? = 216 + 56$$

$$272 = ? = 272$$

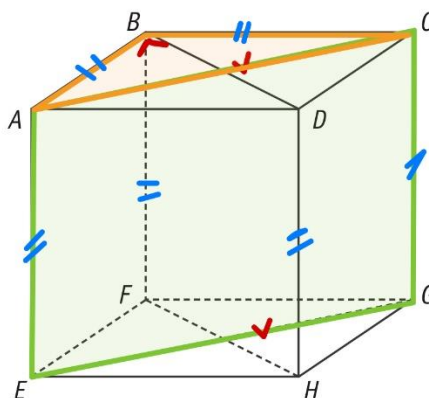
oui

QUESTION

36

CE1D 2018 Q36 R FS23

/2



Le solide représenté ci-dessus est un cube.

COLORIE en vert une figure isométrique (de mêmes mesures) au rectangle $BDHF$.

DÉTERMINE la nature du triangle ABC .

Le triangle ABC est **isocèle et rectangle**.

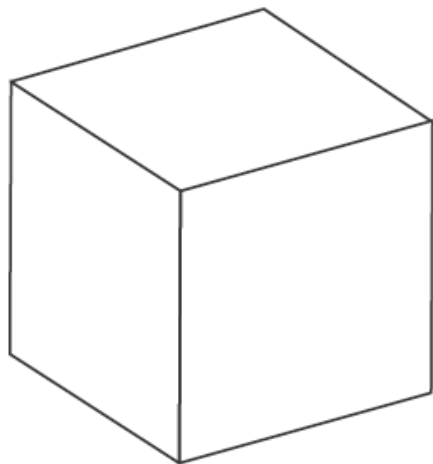
$ABCD$ est une face carrée donc 4 côtés de même longueur et 4 angles droits.

QUESTION

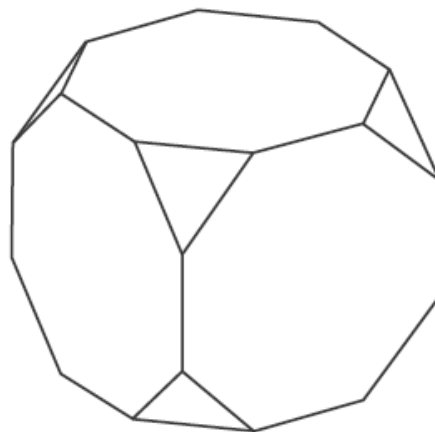
37

CE1D 2018 Q37 R FS23

/3



Cube



Cube tronqué

Un cube tronqué est un cube duquel on a retiré chaque « coin ».

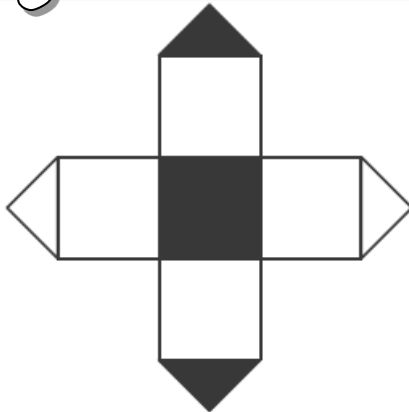
DÉTERMINE sur ce cube tronqué :

- le nombre de faces octogonales : 6 (même nombre de faces que le cube)
- le nombre de faces triangulaires : 8 (nombres de sommets du cube)
- le nombre de sommets : 24

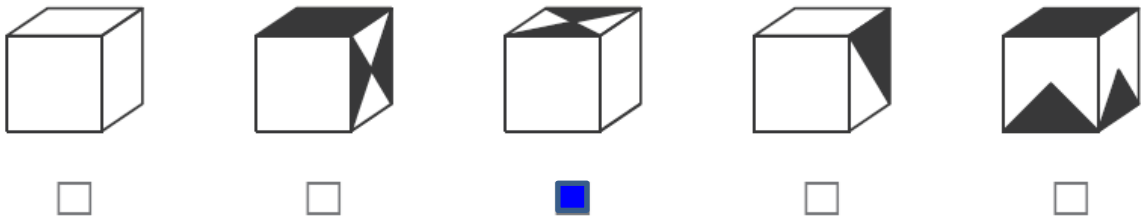
Pour 1 sommet du cube, il y a 3 sommets du cube tronqué.

Le cube ayant 8 sommets, il y a 8×3 sommets pour le cube tronqué.

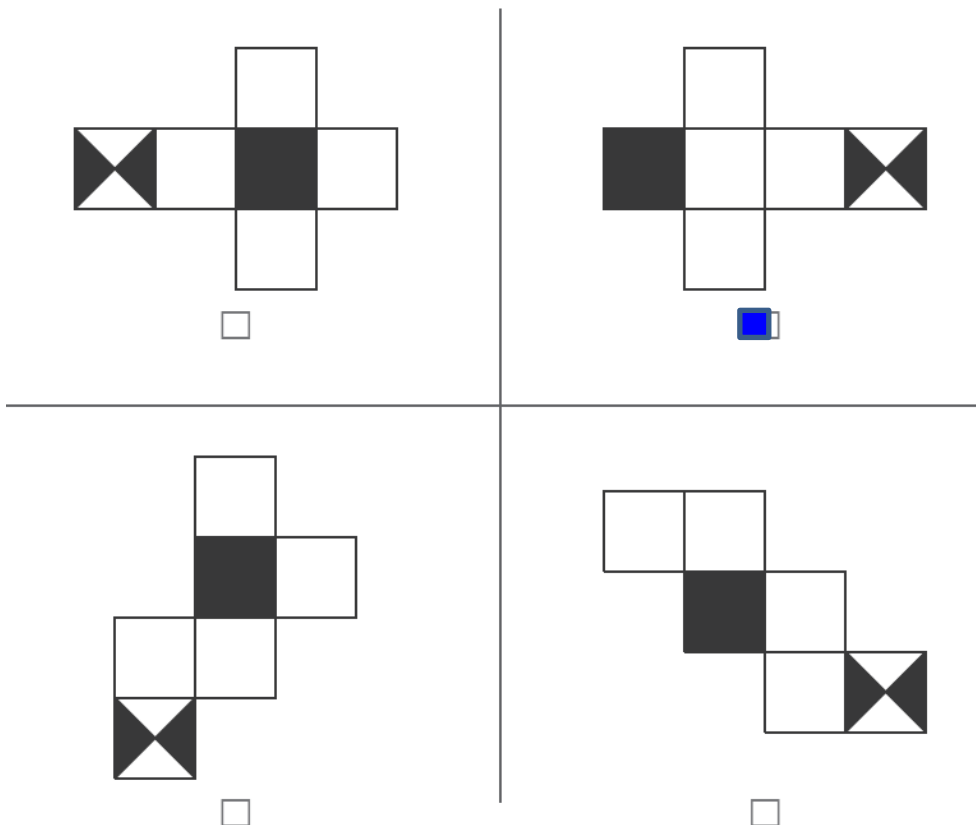
QUESTION 38 CE1D 2018 Q38 R FS23 /2



COCHE le cube qui pourrait correspondre au développement ci-dessus



COCHE, parmi les développements ci-dessous, celui qui ne correspond pas au développement de départ.



QUESTION

39

CE1D 2018 Q39 R-TS T1

/4

Le tableau ci-dessous représente la répartition des **66 612 habitants** d'une ville par tranche d'âge au 1er janvier 2017.

Âges	Femmes	Hommes
Moins de 15 ans	6 335	6 308
de 15 à 29 ans	5 858	5 936
de 30 à 44 ans	6 447	6 299
de 45 à 59 ans	6 729	6 453
de 60 à 74 ans	5 367	4 825
75 ans ou plus	3 752	2 303

Louis affirme : « Pour chaque tranche d'âge, les femmes sont plus nombreuses que les hommes. »

JUSTIFIE que l'affirmation de Louis est fausse.

Les femmes de 15 à 29 ans sont moins nombreuses que les hommes.

$$5\,858 > 5\,936$$

DÉTERMINE le pourcentage de jeunes de moins de 15 ans dans cette ville.

$$\frac{6\,335 + 6\,308}{66\,612} = \frac{12\,643}{66\,612} \approx 0,1898 \rightarrow 18,98\%$$

DÉTERMINE s'il y a plus ou s'il y a moins de personnes âgées de 30 à 44 ans que de jeunes de moins de 15 ans.

personnes âgées de 30 à 44 ans $6\,447 + 6\,299 = 12\,746$

jeunes de moins de 15 ans : $6\,335 + 6\,308 = 12\,643$
 $12\,746 > 12\,643$

Réponse : il y a plus de personnes âgées de 30 à 44 ans que de jeunes de moins de 15 ans.

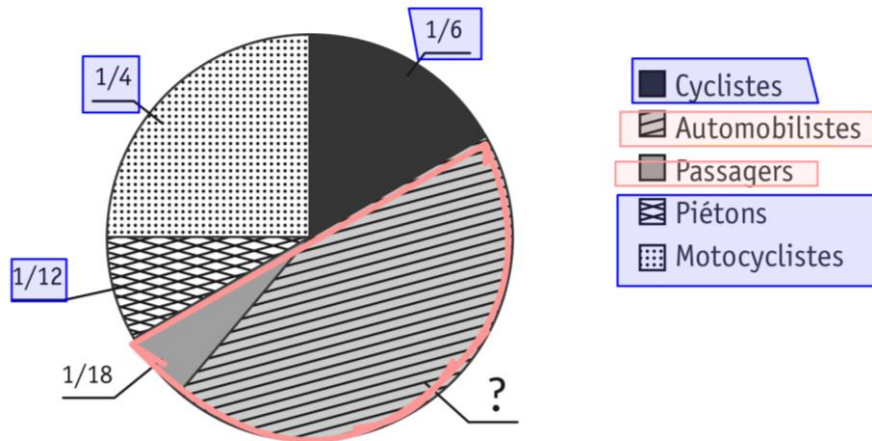
QUESTION

40

CE1D 2018 Q40 R-TS-J T1

/4

Ce diagramme représente la répartition des personnes gravement blessées sur les routes dans une ville en 2016.



DÉTERMINE la fraction de personnes vulnérables (piétons, cyclistes et motocyclistes). /1

$$\frac{1}{12} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{1}{12} + \frac{3}{12} + \frac{2}{12} = \frac{1+3+2}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

DÉTERMINE le nombre d'automobilistes sachant qu'au total, il y a 1 296 personnes gravement blessées en 2016. /2

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} + \frac{1}{18} = \frac{5}{9}$$

$$\text{Automobilistes : } 1 - \frac{5}{9} = \frac{4}{9}$$

$$\text{Nombre d'automobilistes : } \frac{4}{9} \times 1\,296 = 576$$

JUSTIFIE que les automobilistes et les passagers représentent 50 % des personnes gravement blessées. /1

* par le graphique : les automobilistes et les passagers représentent la moitié du disque.

* Calculs : $\frac{4}{9} + \frac{1}{18} = \frac{8}{18} + \frac{1}{18} = \frac{9}{18} = \frac{1}{2}$

* etc....