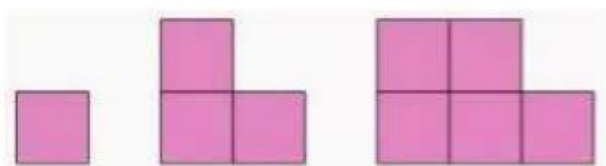


QUESTION 1

OBSERVE cette suite de figures composées de carrés.



COMPLÈTE le tableau suivant.

Figure n°	Nombres de carrés
1	1
2	3
3	5
4	7

DÉTERMINE le nombre de carrés de la figure n°9.

$$2 \cdot 9 - 1 = 17$$

DÉTERMINE le numéro de la figure composée de 69 carrés.

$$(69 + 1) : 2 = 35$$

Il s'agit de la figure n°35.

PROPOSE une formule qui permet de calculer le nombres de carrés en fonction du nombre n de carrés.

$$2n - 1$$

QUESTION 2

CALCULE le PGCD de 56 et 96.

ÉCRIS tous tes calculs.

56	2	96	2
28	2	48	2
14	2	24	2
7	7	12	2
1		6	2
		3	3
		1	

PGCD (56 ; 96) = $2^3=8$

QUESTION 3

a) Voici une liste de multiples de 3. Ceux indiqués en gras sont aussi les multiples de deux autres nombres. Lesquels ?

0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
---	---	----------	---	-----------	----	-----------	----	-----------	----	-----------

ÉCRIS ces deux nombres (autres que 1).

2 et 6

b) Voici 5 diviseurs de 30 :

1	30	2	3	10
---	----	---	---	----

Quels sont les trois diviseurs manquants ? **ÉCRIS**-les.

5, 6 et 15

QUESTION 4

Trois GSM sonnent à intervalles réguliers pour signaler que leur batterie est presque déchargée.

Le premier sonne toutes les 4 minutes, le deuxième toutes les 6 minutes, le troisième toutes les 9 minutes.

À 10h40, les trois GSM sonnent en même temps.

DÉTERMINE l'heure à laquelle ils sonneront à nouveau ensemble.

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

$$\text{PPCM}(4,6,9) = 2^2 \cdot 3^2 = 36$$

$$4 = 2^2$$

$$6 = 2 \cdot 3$$

$$9 = 3^2$$

Ils sonneront à nouveau ensemble à 10h40 auquel on ajoute 36 minutes soit 11h16.

QUESTION 5

Calcule la valeur numérique de l'expression $3n^2 - 2n + 1$ si $n = -2$

Ecris tous les calculs.

$$3 \cdot (-2)^2 - 2 \cdot (-2) + 1$$

$$= 3 \cdot 4 + 4 + 1$$

$$= 12 + 5$$

$$= 17$$

Question 6

Calcule.

Toute solution fractionnaire doit être écrite sous forme irréductible.

$$48 : (-4) \times (-3 + 6) = 48 : (-4) \times 3 = -36$$

$$(-3)^2 + (-2)^3 = 9 + (-8) = 1$$

$$\frac{1}{5} \times \frac{5}{18} = \frac{5}{90} = \frac{1}{18}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1}{8} + \frac{1}{3} = \frac{3 + 8}{24} = \frac{11}{24}$$

QUESTION 7

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	$3 \cdot 10^8$ m/s
Longueur d'onde de la lumière ultraviolette	0,000 000 136 m	$1,36 \cdot 10^{-7}$ m

QUESTION 8**EFFECTUE.**

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

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

$$9a \cdot 2a^3 = 18a^4$$

$$-2a \cdot (5t - 7) = -10at + 14a$$

$$(2 + 3y) \cdot (3x - 4) = 6x - 8 + 9xy - 12y$$

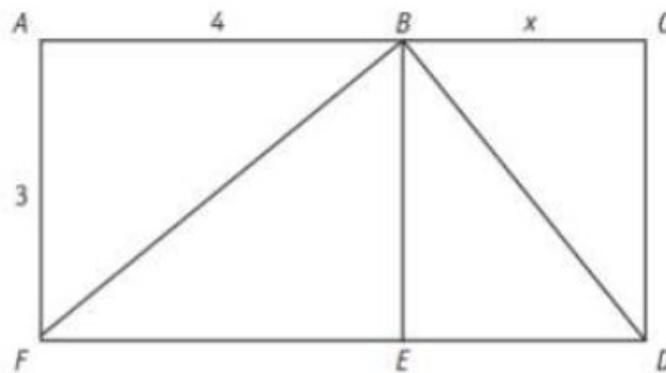
QUESTION 9**EFFECTUE** les produits remarquables.

$$\begin{aligned}(3a - 4b)^2 &= 9a^2 - 2 \cdot 3a \cdot 4b + 16b^2 \\ &= 9a^2 - 24ab + 16b^2\end{aligned}$$

$$(7x - 3) \cdot (7x + 3) = 49x^2 - 9$$

QUESTION 10

$ACDF$ et $ABEF$ sont des rectangles.



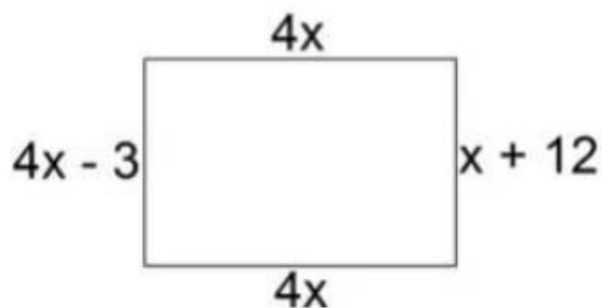
DÉTERMINE une expression algébrique correspondant à

■ l'aire de $ACDF$: $(4 + x) \cdot 3 = 12 + 3x$

■ l'aire de BDE : $\frac{x \cdot 3}{2} = \frac{3x}{2}$

QUESTION 11

Calcule l'aire du rectangle.



La longueur est exprimée de deux manières : $4x - 3$ et $x + 12$

$$4x - 3 = x + 12$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

La longueur est de $3 + 12 = 15$

La largeur est de $4 \cdot 3 = 12$

L'aire est de $15 \cdot 12 = 180$

QUESTION 12

EFFECTUE les produits remarquables.

$$\begin{aligned}(2x - 3y)^2 &= 4x^2 - 2 \cdot 2x \cdot 3y + 9y^2 \\ &= 4x^2 - 12xy + 9y^2\end{aligned}$$

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

QUESTION 13

RÉSOUS les équations suivantes.

Toute solution fractionnaire doit être écrite sous forme irréductible.

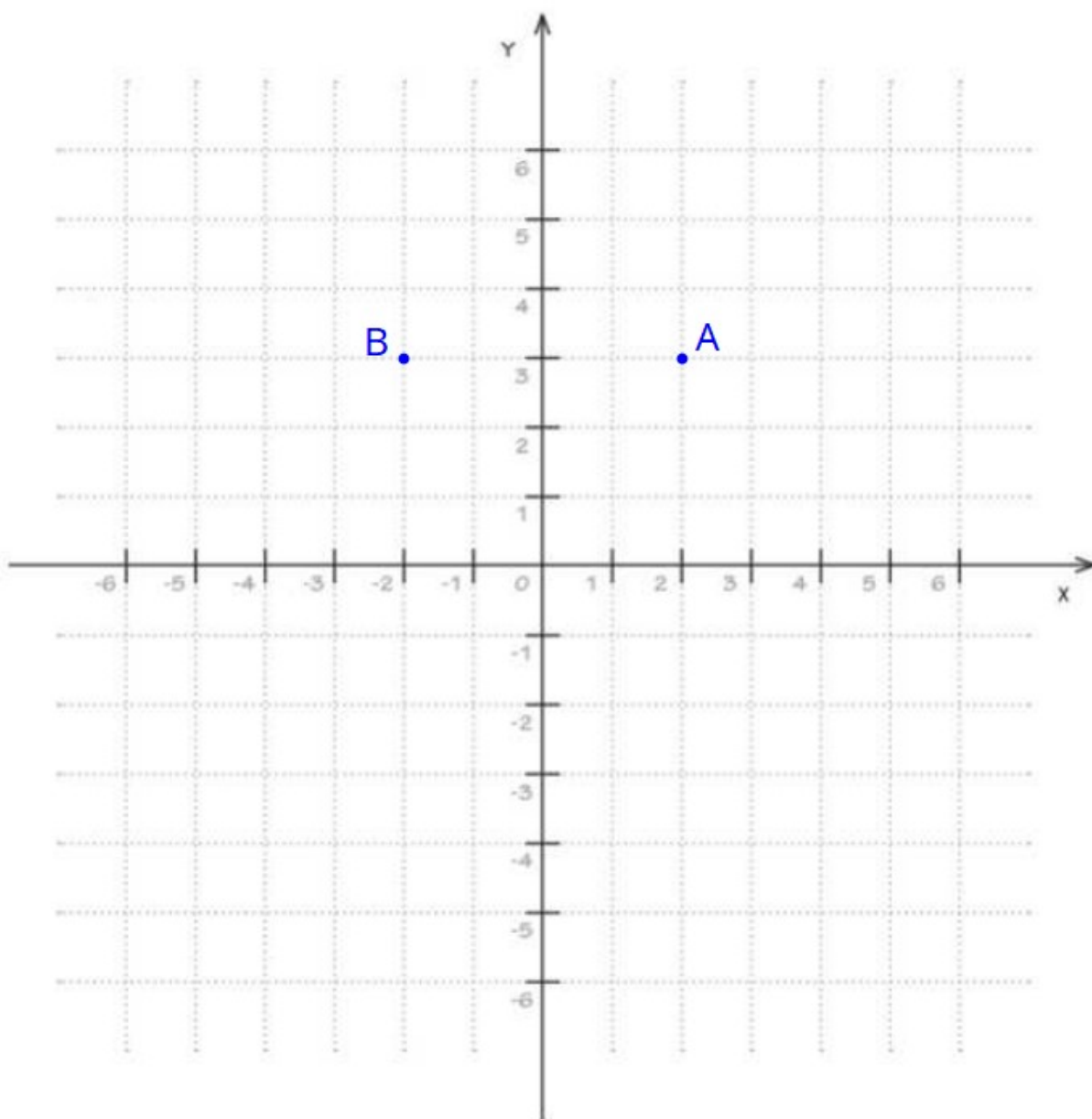
$$\begin{aligned}4 - x - 2 &= 3 \\ 2 - x &= 3 \\ -x &= 3 - 2 \\ -x &= 1 \\ x &= -1\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2 \cdot (x + 4) &= 14 - x \\ 2x + 8 &= 14 - x \\ 2x + x &= 14 - 8 \\ 3x &= 6 \\ x &= 6 : 3 \\ x &= 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{9}{7}x - \frac{3}{2} &= \frac{5}{2} \\ \frac{9}{7}x &= \frac{5}{2} + \frac{3}{2} \\ \frac{9}{7}x &= \frac{8}{2} \\ \frac{9}{7}x &= 4 \\ 9x &= 4 \cdot 7 \\ 9x &= 28 \\ x &= \frac{28}{9}\end{aligned}$$

QUESTION 14

Dans le repère ci-dessous, les coordonnées du point A sont $(2 ; 3)$ et celles du point B sont $(-2 ; 3)$.



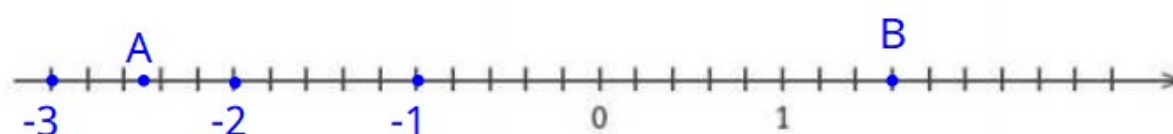
COCHE la bonne proposition.

- ☐ Le segment $[AB]$ est en position verticale.
- ☒ Le segment $[AB]$ est en position horizontale.
- ☐ Le segment $[AB]$ est en position oblique.
- ☐ Les points A et B sont confondus.

QUESTION 15

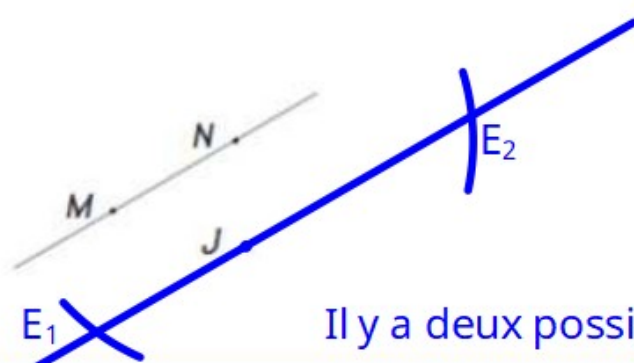
SITUE le point A d'abscisse $-\frac{5}{2}$.

SITUE le point B d'abscisse $1,6$.



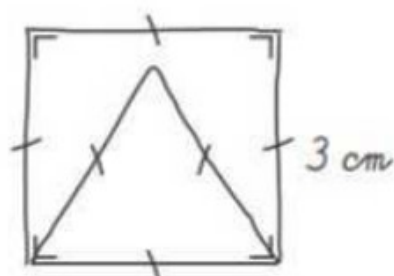
QUESTION 16

PLACE un point E à 3 cm du point N , sur la droite parallèle à MN passant par J .

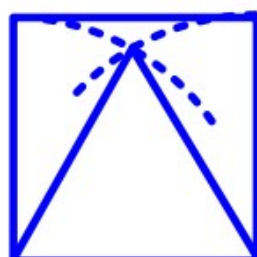


Il y a deux possibilités E_1 et E_2 .

QUESTION 17



CONSTRUIS, en vraie grandeur, la figure ci-dessus.



QUESTION 18

Pour chacun des deux triangles suivants, **ENTOURE** la caractéristique correspondant à ses angles et la caractéristique correspondant à ses côtés.

- Un triangle qui a deux angles de 45° est un triangle...

Acutangle - Rectangle - Obtusangle
Scalène - Isocèle - Équilatéral

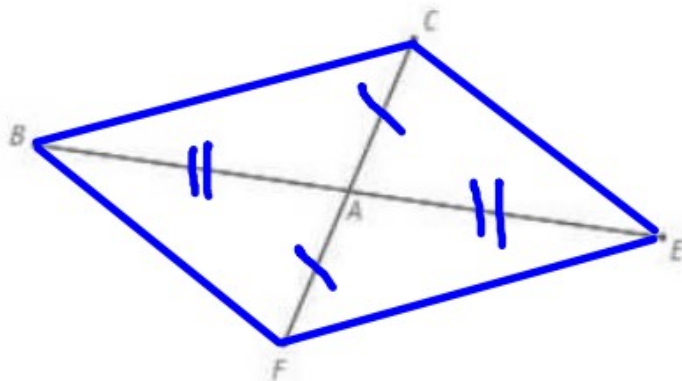
- Un triangle qui a tous ses côtés de même longueur est un triangle...

Acutangle - Rectangle - Obtusangle
Scalène - Isocèle - Équilatéral

QUESTION 19

Le point E est l'image du point B par la symétrie centrale de centre A .

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



- DÉTERMINE** la nature du quadrilatère $BFEC$.

$BFEC$ est un parallélogramme.

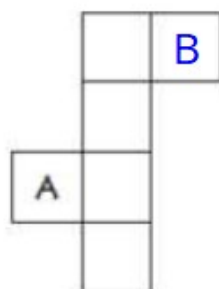
- JUSTIFIE** ta réponse par une propriété.

Les diagonales se coupent en leur milieu.

QUESTION 20

Observe le développement du cube ci-dessous.

ÉCRIS la lettre B dans la face opposée à la face A lorsque le cube est reconstitué.



QUESTION 21

Flèche n°1



Flèche n°2



Flèche n°3



Flèche n°4



Pour chaque cas, **COCHE** la case qui correspond à la transformation appliquée.

	Translation	Symétrie centrale	Symétrie orthogonale (axiale)
Flèche 1 sur Flèche 2	X		
Flèche 2 sur Flèche 3			X
Flèche 3 sur Flèche 4		X	

Question 22

COMPLÈTE.

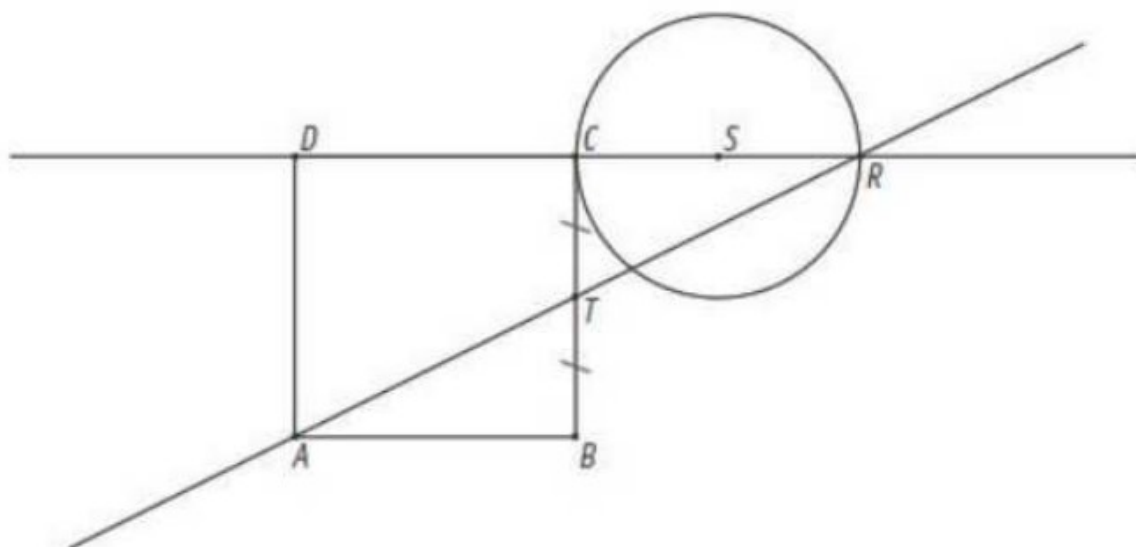
- Un quadrilatère qui a un centre de symétrie mais pas d'axe de symétrie est un parallélogramme.
- Un quadrilatère dont les diagonales sont les seuls axes de symétrie est un losange.

QUESTION 23

Voici le programme qui a permis la construction de la figure ci-dessous.
Certaines étapes ont été effacées.

► RÉÉCRIS-LES.

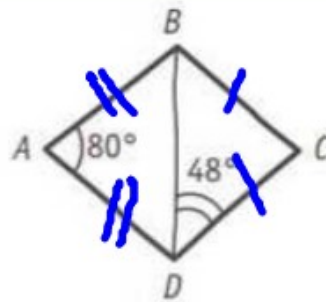
- 1) Trace le carré $ABCD$ de 4 cm de côté.
- 2) Détermine le point T milieu de $[BC]$.
- 3) Trace les droites AT et DC .
- 4) Détermine le point R , intersection des droites AT et DC .
- 5) Détermine le point S , milieu du segment $[CR]$.
- 6) Trace le cercle de centre S et de rayon $|SR|$ (ou $|CS|$).



QUESTION 24

Le triangle DAB est isocèle en A

Le triangle DCB est isocèle en C



JUSTIFIE chaque étape du raisonnement suivant qui te permet d'affirmer que le quadrilatère $ABCD$ n'est pas un parallélogramme.

$|\widehat{CBD}| = 48^\circ$ car le triangle BCD est isocèle en C .

$|\widehat{DCB}| = 84^\circ$ car $180 - 2 \cdot 48 = 84$

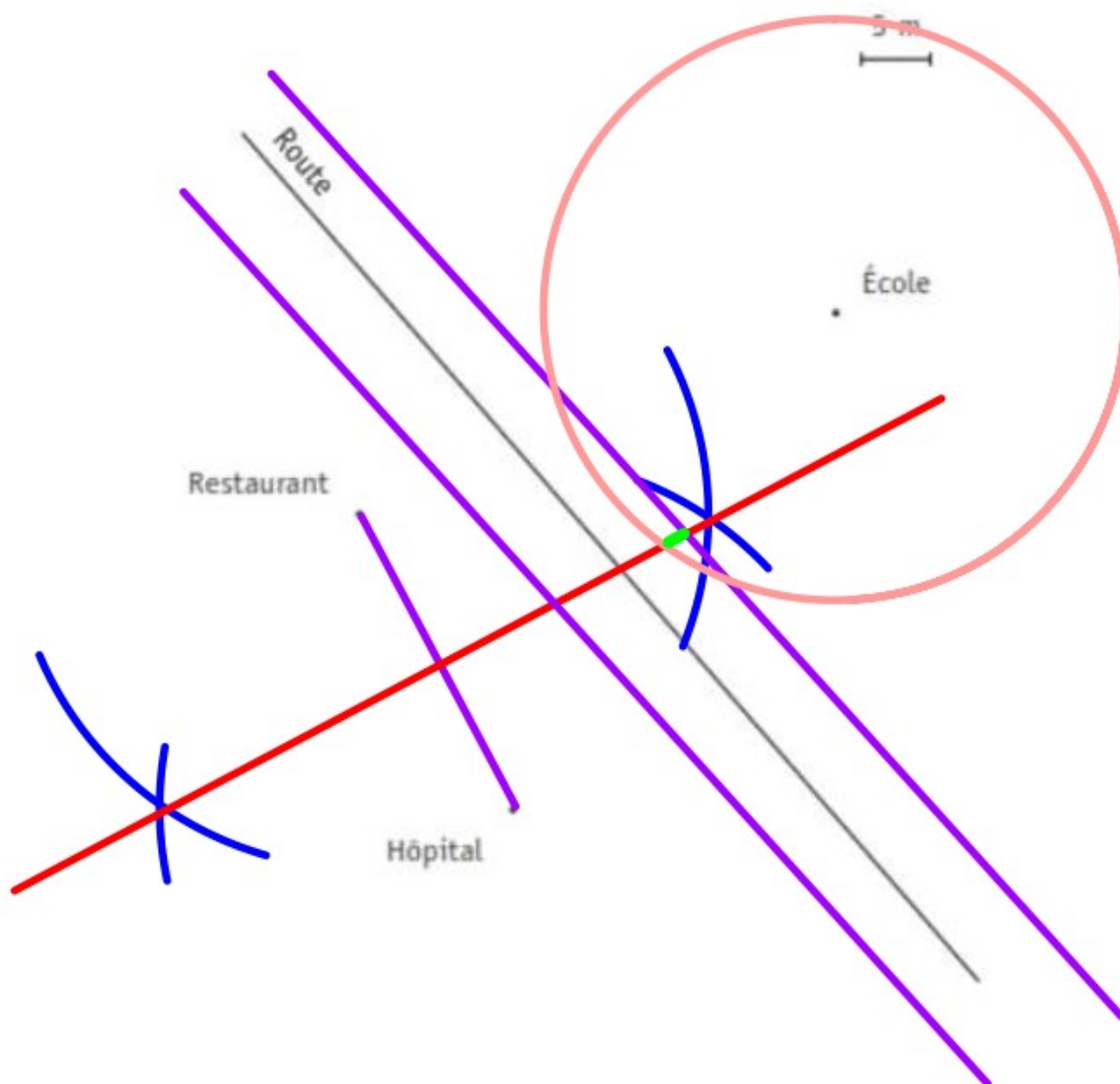
$ABCD$ n'est pas un parallélogramme car les angles opposés d'un parallélogramme ont la même amplitude (ici 80° et 84°).

QUESTION 25

MARQUE en vert la position de la borne à incendie qui doit être située :

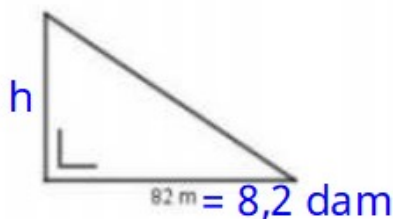
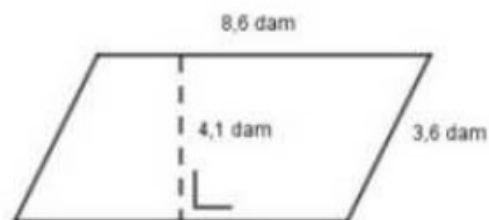
- à égale distance de l'hôpital et du restaurant.
- à 20 m de l'école,
- à moins de 5 m de la route.

LAISSE tes constructions visibles.



QUESTION 26

Sachant que ces deux figures possèdent la même aire, **CALCULE** la mesure de la hauteur du triangle.



$$\text{Aire} : 8,6 \cdot 4,1 = 35,26 \text{ dam}^2$$

$$\frac{B \cdot h}{2} = A \Leftrightarrow \frac{8,2 \cdot h}{2} = 35,26 \Leftrightarrow 8,2 \cdot h = 70,52 \Leftrightarrow h = 8,6$$

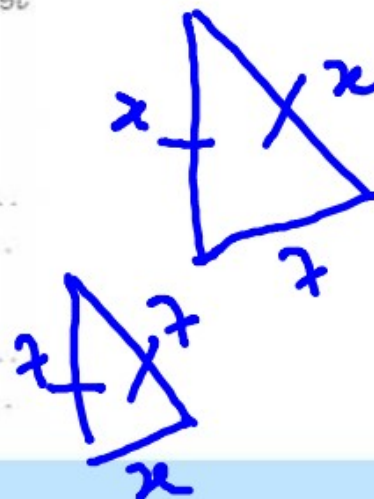
La hauteur du triangle mesure 8,6 dam

QUESTION 27

On peut construire deux triangles isocèles différents dont le périmètre est 25 cm et dont un des côtés mesure 7 cm.

Pour chaque triangle isocèle, **CALCULE** les mesures des autres côtés.

- Triangle 1 : $7 + 2x = 25$
 $x = 9$
- Triangle 2 : $7 + 7 + x = 25$
 $x = 11$

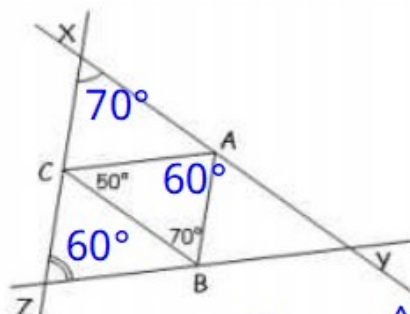


QUESTION 28

Par chaque sommet du triangle ABC de la figure ci-contre, on a tracé la parallèle au côté opposé.

CALCULE l'amplitude des angles X et Z.

JUSTIFIE ton raisonnement.



$$|\hat{BAC}| = 180 - (50 + 70) = 60^\circ$$

$|\hat{BZC}| = 60^\circ$ car ABZC est un parallélogramme, $\hat{BAC}$ et $\hat{BZC}$ sont des angles opposés et de même amplitude.

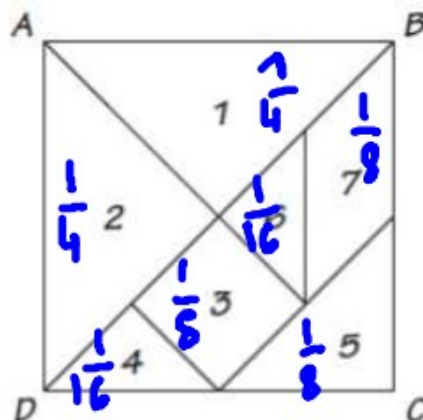
$|\hat{CXA}| = 70^\circ$ car XCBA est un parallélogramme, $\hat{CXA}$ et $\hat{ABC}$ sont des angles opposés et de même amplitude.

Amplitude de X : 70°

Amplitude de Z : 60°

QUESTION 29

Les 7 pièces du TANGRAM forment un carré ABCD.



- **COMPLÈTE** par une fraction.

L'aire de la pièce 1 vaut $\frac{1}{4}$ de l'aire du grand carré

L'aire de la pièce 6 vaut $\frac{1}{16}$ de l'aire de la pièce 7

- Lequel de ces assemblages équivaut au quart de l'aire du grand carré ?

COCHE la bonne réponse.

- ☐ pièce 5 + pièce 6
- ☒ pièce 4 + pièce 6 + pièce 7
- ☐ pièce 3 + pièce 4 + pièce 7
- $\frac{1}{8} + \frac{1}{16}$ $\frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{8}$

QUESTION 30

Une famille commande deux pizzas de taille identique : une margherita et une aux champignons.

Le père mange $\frac{2}{3}$ de la margherita et la fille en mange $\frac{1}{6}$.

La mère mange $\frac{1}{2}$ de celle aux champignons et le fils en mange $\frac{3}{8}$.

Ils regroupent les morceaux restants des deux pizzas pour les mettre au frigo.

DÉTERMINE si, au total, il reste plus d'une demi-pizza.

ÉCRIS tous tes calculs.

Pizza margherita : $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} = \frac{4+1}{6} = \frac{5}{6}$

Pizza champignons : $\frac{1}{2} + \frac{3}{8} = \frac{4+3}{8} = \frac{7}{8}$

Il reste donc $\frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{4+3}{24} = \frac{7}{24}$ soit moins d'une demi pizza.

QUESTION 31

Pour télécharger 3 chansons sur Internet, il faut environ une minute.
COMPLÈTE le tableau de proportionnalité suivant :

Nombre de chansons	6	9	18	3	180
Durée (en secondes)	120	180	360	60	3600

CALCULE le nombre de chansons que tu pourrais, à la même vitesse, télécharger en une heure.

Réponse : **180** chansons

QUESTION 32

Pour réaliser un gâteau pour 4 personnes, tu as besoin des ingrédients suivants :

- 4 œufs ;
- 250 g de sucre fin ;
- 100 g de beurre ;
- 6 cuillères à soupe de lait ;
- 200 g de farine.

- **CALCULE** la quantité de farine que tu dois prévoir pour réaliser un gâteau pour 12 personnes.

Réponse : **$200 \times 3 = 600$ g**

- Vrai ou faux ? **ENTOURE** la bonne réponse.

Pour 4 personnes, il faut 6 cuillères à soupe de lait. Si tu veux faire un gâteau pour 3 personnes de plus, il suffit de rajouter 3 cuillères à soupe de lait.	VRAI - FAUX
Dans tous les cas, la quantité de farine à prévoir est deux fois plus grande que la quantité de beurre.	VRAI - FAUX

- Tu veux réaliser ce gâteau pour 21 personnes. **CALCULE** la quantité de sucre fin que tu dois prévoir.

Réponse : .. **1312,5** g

- Il te reste :
 - 6 œufs ;
 - 1 kg de sucre fin ;
 - 125 g de beurre ;
 - 8 cuillères à soupe de lait ;
 - 1 kg de farine.

Il est impossible de réaliser un gâteau pour 6 personnes en respectant toutes les proportions. Pourquoi ?

JUSTIFIE :

Il faudrait 150 g de beurre.

$$\begin{array}{r}
 4p \\
 (\\
 1p \\
 (\\
 21p
 \end{array}
 : 4
 \begin{array}{r}
 250g \\
) \\
 62,5g \\
) \\
 1312,5g
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 4p \\
 (\\
 2p \\
 (\\
 6p
 \end{array}
 : 2
 \begin{array}{r}
 100g \text{ beurre} \\
) \\
 50g \\
) \\
 150g
 \end{array}$$

QUESTION 33

Un sachet opaque (non transparent) contient des bonbons de couleurs différentes :
15 rouges, 12 bleus, 10 verts et 13 jaunes.

$$15 + 12 + 10 + 13 = 50$$

- **DÉTERMINE** la couleur qui correspond à une fréquence de 30 %.

15 rouges car $\frac{15}{50} = \frac{30}{100}$

- Youri a pris un bonbon.
Il avait une chance sur 5 de prendre un bonbon de cette couleur.

DÉTERMINE la couleur du bonbon de Youri.

10 verts car $\frac{10}{50} = \frac{1}{5}$

QUESTION 34

ECRIS l'exposant sur les pointillés.

$$0,08 \cdot 10^{\dots} = 8$$

$$3 \cdot 10^{\dots} = 0,003$$

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^{\dots}$$

$$2^{\dots} = 32$$

QUESTION 35

$$\frac{3}{4} + \frac{8}{3} + \frac{11}{8} = \frac{18 + 64 + 33}{24} = \frac{115}{24}$$

ENTOURE la bonne réponse.

$\frac{22}{15}$ $\frac{43}{24}$ $\frac{91}{24}$ $\frac{115}{24}$

QUESTION 36

Les classes de 2A, 2B et 2C comptent au total 67 élèves.

La classe de 2B compte 3 élèves de moins que la classe de 2A.

La classe de 2C compte 1 élève de plus que la classe de 2A.

DÉTERMINE le nombre d'élèves de chaque classe.

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

$$A + B + C = 67 \text{ et } B = A - 3 \text{ et } C = A + 1$$

$$A + (A - 3) + (A + 1) = 67$$

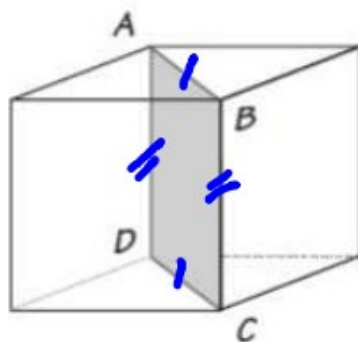
$$3A - 2 = 67$$

$$3A = 69$$

$$A = 23 \quad \text{Il y a 23 élèves en 2A, } 23 - 3 = 20 \text{ en 2B et } 23 + 1 = 24 \text{ en 2C.}$$

QUESTION 37

Dans le cube ci-dessous, **DÉTERMINE** la nature du quadrilatère ABCD.



Nature du quadrilatère : ... ABCD est un rectangle.....

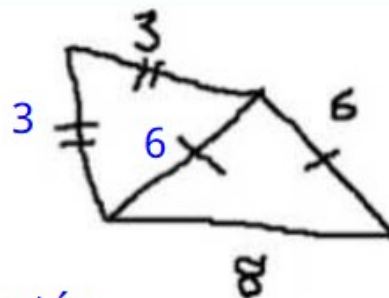
QUESTION 38

Un élève a réalisé cette figure à main levée.

Pourrait-on tracer cette figure? Oui ☒ Non

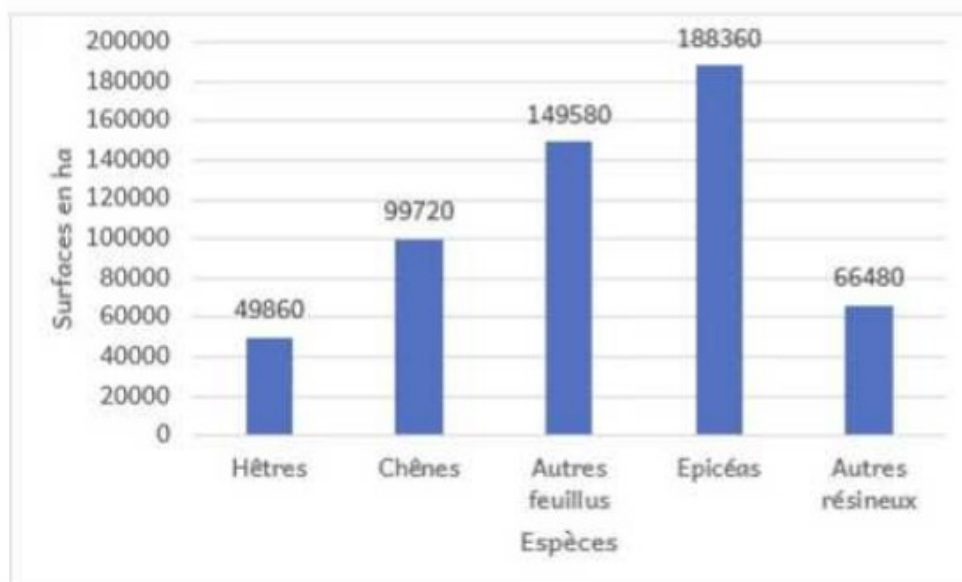
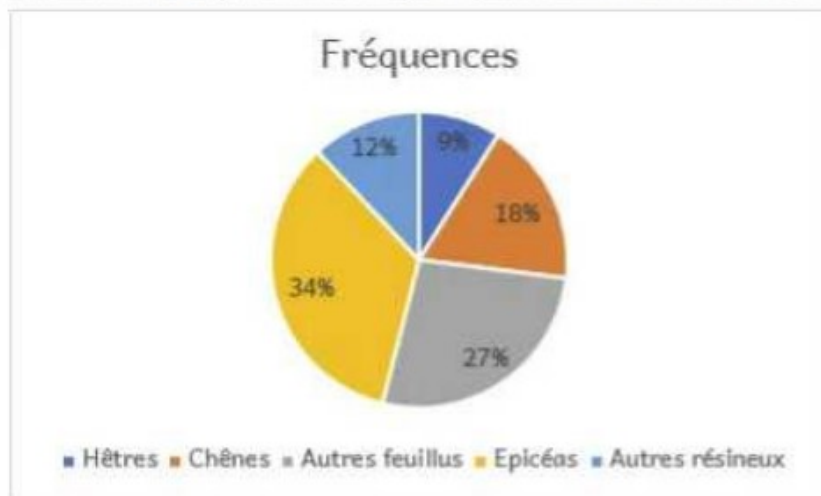
Justifie ta réponse en énonçant la propriété.

$3 + 3 = 6$, l'inégalité triangulaire n'est pas respectée.



QUESTION 39

Voici deux diagrammes représentant la surface forestière en Wallonie.



- Détermine la surface totale de la forêt wallonne.
- La surface occupée par des chênes représente-elle plus ou moins du quart de la surface totale ?
- Pierre affirme qu'il peut trouver la surface totale des forêts wallonnes en utilisant les données du diagramme circulaire et une valeur du diagramme en bâtonnets. Comment fait-il ?

a) $49860 + 99720 + 149580 + 188360 + 66480 = 554\,000$ ha

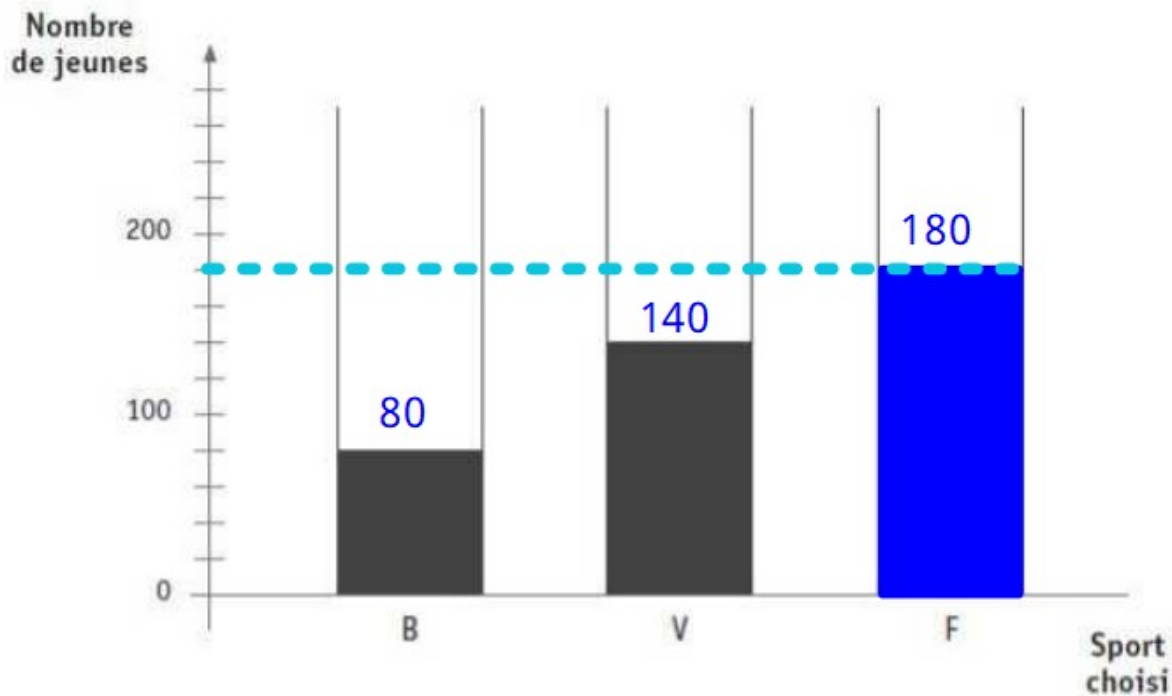
b) Chêne : 18 % soit moins du quart (25%).

c) C'est possible, par exemple :

$$\frac{49860}{9} = \frac{x}{100} \Leftrightarrow \frac{49860}{9} \cdot 100 = x \Leftrightarrow x = 554000$$

QUESTION 40

Les 400 jeunes inscrits à un stage sont répartis suivant le sport choisi : basketball (B), volleyball (V) et football (F).



► **CONSTRUIS** le bâtonnet qui représente le nombre de jeunes qui ont choisi le football.

► **JUSTIFIE** la hauteur de ce bâtonnet.

$$400 - (80 + 140) = 180$$

► **DÉTERMINE** le pourcentage de jeunes qui ont choisi le volleyball.

$$\frac{140}{400} = \frac{35}{100}$$

Réponse : 35 %

