FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES
ENSEIGNEMENT.BE

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D2019

MATHÉMATIQUES

LIVRET 1 | LUNDI 17 JUIN

NOM :

PRÉNOM :

CLASSE :

N° D'ORDRE :

... /130

L1 : ... /67

QUESTION 1 /3

COMPLÈTE les suites de nombres. 1

−5	10	−20	40	−80	160

51	31	11	-9	−29	−49

1	4	10	19	31	46

QUESTION 2 /2

DÉCOMPOSE 720 en facteurs premiers. 2

ÉCRIS ta réponse sous forme d'un produit de puissances de nombres premiers différents.

720 = $2^4 \cdot 3^2 \cdot 5$

720	2
360	2
180	2
90	2
45	3
15	3
5	5
1	

QUESTION 3 /2

$$504 = 2^3 \times 3^2 \times 7$$
$$600 = 2^3 \times 3 \times 5^2$$

ÉCRIS le PGCD de 504 et de 600 sous la forme d'un produit de puissances de nombres premiers.

PGCD = $2^3 . 3$ (uniquement les facteurs communs)

ÉCRIS le PPCM de 504 et de 600 sous la forme d'un produit de puissances de nombres premiers. 3

PPCM = $2^3 . 3^2 . 5^2 . 7$ (tous les facteurs à la plus haute puissance)

QUESTION 4 /4

À l'entrainement, trois cyclistes font des tours d'un étang.

Jean effectue un tour en 9 minutes, Eva en 10 minutes et Philippe en 15 minutes.

Ils ont commencé leur entrainement au même endroit et en même temps à 14h15.

DÉTERMINE l'heure à laquelle ils vont se retrouver à nouveau ensemble à leur point de départ. 4

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs. 4

$9 = 3^2$ $10 = 2 . 5$ $15 = 3 . 5$

PPCM (9; 10; 15) = $2 . 3^2 . 5 = 90$

14h15 + 90 minutes = 15h45

Ils se retrouveront ensemble à 15h45

QUESTION 5 /2

COCHE, dans chaque cas, la proposition correcte. 5

La notation scientifique de 0,0075 est

- ☐ $7{,}5 \times 10^{3}$
- ☐ $0{,}75 \times 10^{-2}$
- ☒ $7{,}5 \times 10^{-3}$
- ☐ 75×10^{-4}

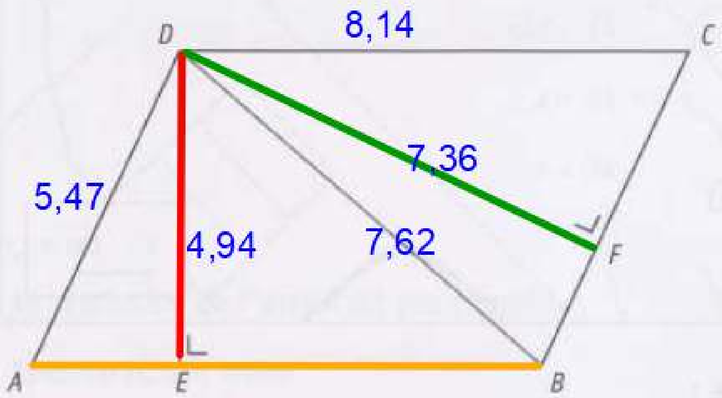
La notation scientifique de 1 243 000 est

- ☐ $1{,}243 \times 10^{3}$
- ☒ $1{,}243 \times 10^{6}$
- ☐ $1\,243 \times 10^{3}$
- ☐ $1{,}243 \times 10^{-6}$

QUESTION 6 /3

La figure suivante n'est pas à l'échelle.

ABCD est un parallélogramme.



$|DA| = 5{,}47$

$|DE| = 4{,}94$

$|DB| = 7{,}62$

$|DF| = 7{,}36$

$|DC| = 8{,}14$

COMPLÈTE les phrases par un nombre en utilisant les mesures données. 6

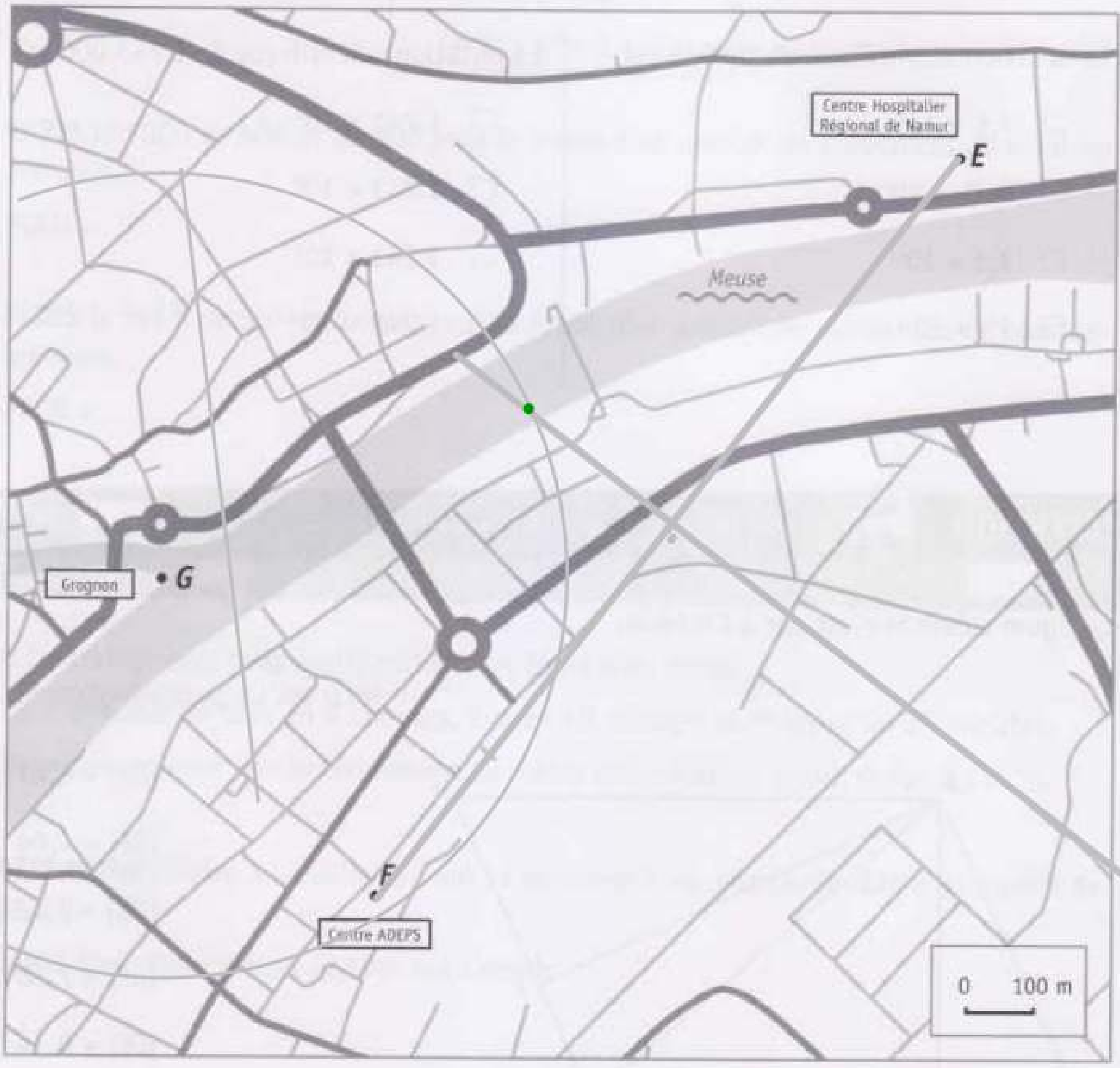
La mesure de la distance du point *D* à la droite *AB* vaut 4,94

La mesure de la distance de la droite *AD* à la droite *BC* vaut 7,36

La mesure de la distance du point *A* au point *B* vaut 8,14

QUESTION 7

/3



Un bateau se trouve sur la Meuse :

- à égale distance du Centre ADEPS (*F*) et du Centre Hospitalier Régional de Namur (*E*). (trace la médiatrice de [FE]).
- à 550 m de la pointe du Grognon (*G*).
  (trace le cercle de centre G et d'un rayon de 5,5 cm).

MARQUE la position du bateau à l'aide d'un point vert.

LAISSE tes constructions visibles.

QUESTION 8 /2

Le triangle RST est tel que $|RS| = 8$ et $|ST| = 5$.

ENTOURE, parmi les longueurs proposées, celles qui peuvent être la mesure du troisième côté. 8

$8 - 5 < |RT| < 8 + 5$

2	3	4	8	9	13	15

QUESTION 9 /2

Pierre a résolu l'équation $7x + 7 = 28 + 10x$.

$$7x + 7 = 28 + 10x$$
$$7x - 10x = 28 - 7$$
$$-3x = 21$$
$$\underline{x = 21 + 3}$$
$$x = 24$$

La résolution de Pierre n'est pas correcte.

IDENTIFIE son erreur. 9

JUSTIFIE ton choix.

$-3x = 21$
$x = 21 : (-3)$
$x = -7$

QUESTION 10

/5

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.

10a

10b

Soit x le nombre d'élève de la classe de 2A.

$$\begin{aligned} x + (x - 3) + (x + 1) &= 67 \\ 3x - 2 &= 67 \\ 3x &= 69 \\ x &= 23 \end{aligned}$$

Il y 23 élèves en 2A, 20 élèves en 2B et 24 élèves en 2C.

QUESTION 11 /6

RÉSOUS les équations suivantes.

Toute solution fractionnaire doit être écrite sous forme irréductible.

11a

11b

$-5 \cdot (x + 2) + 1 = 4x$

$-5x - 10 + 1 = 4x$

$-9 = 9x$

$-1 = x$

$\frac{2}{3}x = \frac{3}{5}$

$\frac{2}{3} \quad x = \frac{3}{5}$

$\times \frac{3}{2} \qquad \times \frac{3}{2}$

$x = \frac{9}{10}$

QUESTION 12 /6

EFFECTUE.

12

$3a \cdot 4b \cdot 2 =$ 24 ab

$h^3 - 7h^3 + 3h^3 =$ $-3h^3$

$b - 7a + 6b - 2a =$ 7b - 9a

$3r - (2s - 1) =$ 3r - 2s + 1

$(5 - 7h) \cdot (-3) =$ -15 + 21h

$(2 - a) \cdot (3b + 5) =$ 6b + 10 - 3a - 5a

QUESTION 13 /3

EFFECTUE et **SIMPLIFIE** si possible. 13

$3a^3 \cdot 2a^2 = 6a^5$

$(-3y^4)^2 = 9y^8$

$\frac{2x^5}{4x^2} = \frac{x^3}{2}$

QUESTION 14 /2

EFFECTUE les produits remarquables. 14

$(3a - 4b)^2 = 9a^2 - 24ab + 16b^2$

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

QUESTION 15 /4

Voici la représentation d'une façade d'un entrepôt.

Les mesures ne sont pas respectées.

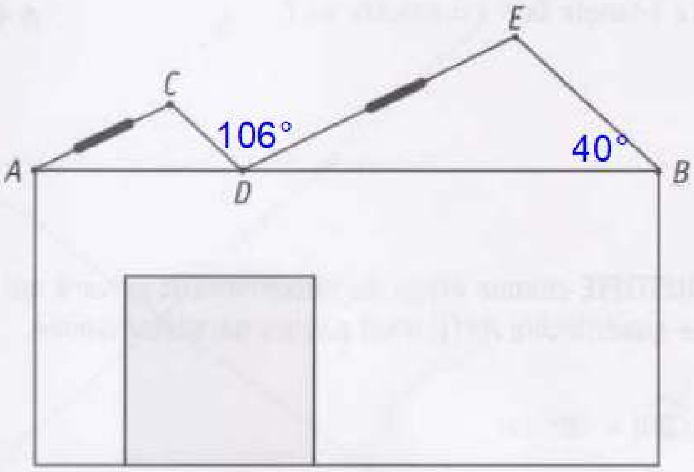
$|\widehat{CDE}| = 106°$

$|\widehat{EBD}| = 40°$

A, *D* et *B* sont alignés.

AC // *DE*

CD // *EB*



Pour installer des panneaux solaires, l'idéal est d'avoir une inclinaison du toit comprise entre 30° et 35°.

Remarque : l'inclinaison du toit est l'angle formé par le toit avec l'horizontale.

DÉTERMINE si on peut installer les panneaux solaires sur les toits [*AC*] et [*DE*] dans les conditions idéales. 15a

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs. 15b

$|\widehat{CDA}| = |\widehat{EBD}| = 40°$ car ce sont des angles correspondants fomés par deux droites parallèmles (CD // EB) coupées par une sécante (AB).

$|\widehat{BDE}| = 180 - (106 + 40) = 34°$

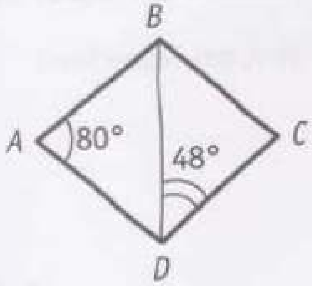
30 < 34 < 35, on peut donc installer les panneaux solaires sur les deux toits.

QUESTION 16

/3

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.

$|\widehat{CBD}| = 48°$ car les amplitudes des angles à la base d'un triangle isocèle sont égales.

$|\widehat{DCB}| = 84°$ car la somme des amplitudes des angles d'un triangle vaut 180°

ABCD n'est pas un parallélogramme car

les angles opposés n'ont pas la même amplitude.

QUESTION 17

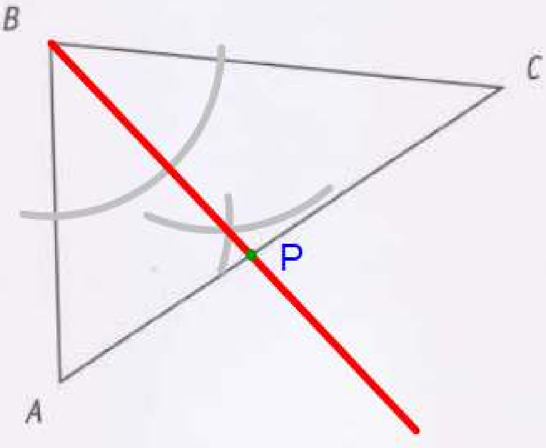
/2

PLACE le point *P* si :

- *P* se trouve à égale distance des côtés [*BA*] et [*BC*] ;

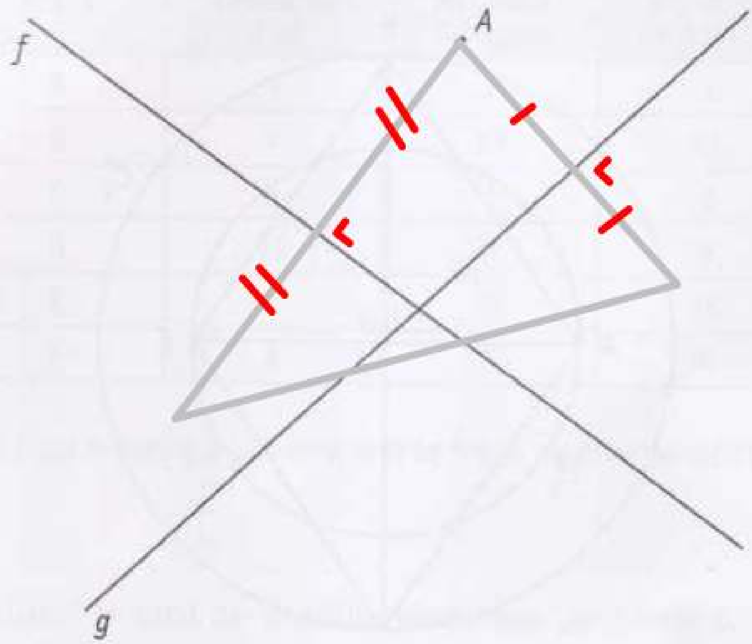
et

- *P* appartient au côté [*AC*] du triangle *ABC*.



QUESTION 18 /3

CONSTRUIS un triangle dont le point *A* est un sommet et dont les droites *f* et *g* sont deux de ses médiatrices. 18



(Il y a trois constructions possibles).

QUESTION 19 /2

ÉCRIS la caractéristique commune aux diagonales d'un rectangle et d'un losange. 19

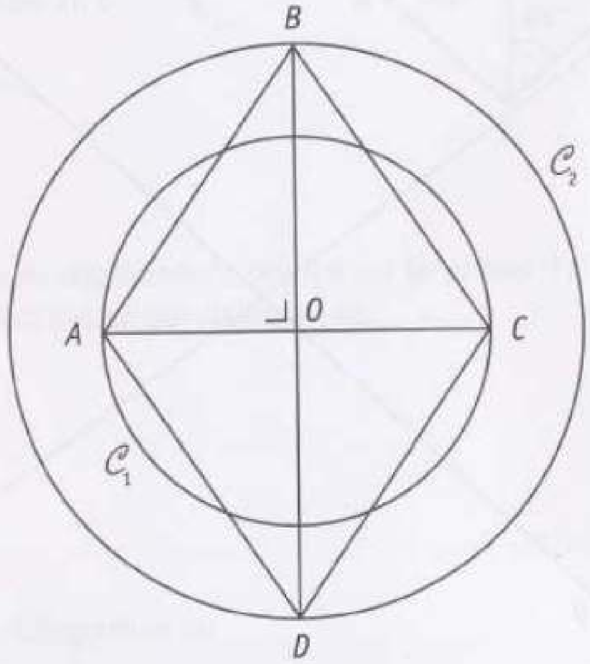
Les diagonales se coupent en leur milieu.

ÉCRIS la caractéristique supplémentaire des diagonales d'un carré par rapport à celles d'un rectangle.

Les diagonales sont perpendiculaires.

Soit $\mathcal{C}_1$ un cercle de centre O et de rayon $|OA|$

Soit $\mathcal{C}_2$ un cercle de centre O et de rayon $|OB|$



CARACTÉRISE avec précision la position relative des cercles $\mathcal{C}_1$ et $\mathcal{C}_2$.

$\mathcal{C}_1$ et $\mathcal{C}_2$ sont deux cercles concentriques (ou de même centre).

JUSTIFIE que le quadrilatère *ABCD* est un losange.

1) AC et BD sont perpendiculaires.
2)[AC] et [BD] se coupent en leur milieu.

QUESTION 21

/3

Voici un extrait du tableau des médailles remportées lors d'une compétition interscolaire d'athlétisme.

École	Médaille d'or	Médaille d'argent	Médaille de bronze	
A	3	2	1	
B	7 +	17 +	12	= 36
C	5	1	2	
D	19	7	9	
E	7 +	14 +	15	= 36
F	6	6	8	

DÉTERMINE les deux écoles qui ont remporté le même nombre de médailles. 21a

Les écoles B et E

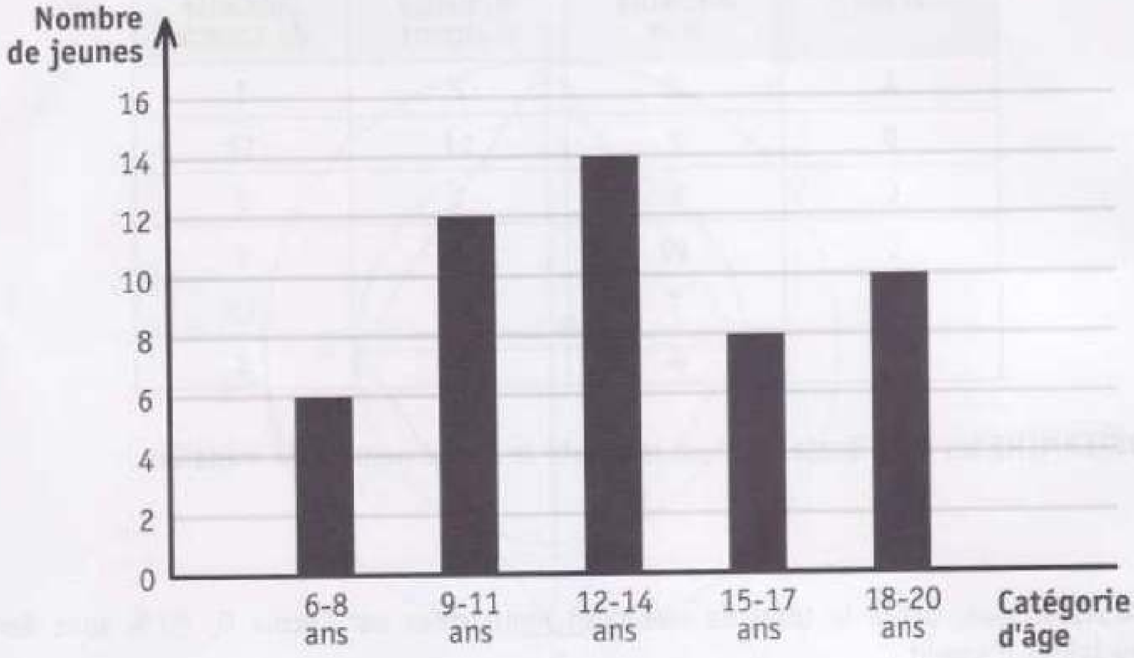
JUSTIFIE que, parmi le total de médailles remportées par l'école D, 20 % sont des médailles d'argent. 21b

7 : (19 + 7 + 9) = 7 : 35 = 0,20 soit 20%

QUESTION 22

/2

Voici un graphique représentant le nombre de jeunes, classés par catégorie d'âge, qui ont participé à un cross.



22 jeunes ont moins de 13 ans.

DÉTERMINE le nombre de jeunes qui ont 13 ans ou plus.

Total des jeunes : 6 + 12 + 14 + 8 + 10 = 50

Nombre de jeunes de 13 ans ou plus : 50 - 22 = 28

Il y a 28 jeunes qui ont 13 ans ou plus.

QUESTION 23 /2

COMPLÈTE.

L'inverse de 4 est égal à $\frac{1}{4}$

L'opposé de $-\frac{3}{2}$ est égal à $\frac{3}{2}$

QUESTION 24 /4

CALCULE la valeur numérique de $3x^2 - 2x - 1$ pour $x = -2$ et $x = \frac{1}{3}$.
ÉCRIS tous tes calculs.

Si $x = -2$

$3.(-2)^2 - 2.(-2) - 1$
$= 3.4 + 4 - 1$
$= 12 + 4 - 1$
$= 15$

Si $x = \frac{1}{3}$

$3.\left(\frac{1}{3}\right)^2 - 2.\frac{1}{3} - 1$
$= 3.\frac{1}{9} - \frac{2}{3} - 1$
$= \frac{1}{3} - \frac{2}{3} - \frac{3}{3}$
$= -\frac{4}{3}$

QUESTION 25 /4

CALCULE en écrivant toutes les étapes.
ÉCRIS ta réponse sous la forme d'une fraction irréductible.

$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \times 3 = \frac{3-2}{6}.3 = \frac{1}{6}.3 = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \times 3 = \frac{1}{2} - 1 = \frac{1}{2} - \frac{2}{2} = -\frac{1}{2}$

QUESTION 26 /2

DÉTERMINE, dans chaque cas, la valeur de *a* qui vérifie l'égalité. 26

$\frac{-5+a}{13}=0$	$\frac{a+3}{4}=-1$
$-5 + a = 0$	$a + 3 = -4$
$a = 5$	$a = -7$

QUESTION 27 /2

Dans la cour de récréation, 20 élèves doivent se partager 302 billes.

Ali, un élève du groupe, propose : *Partagez-vous équitablement le maximum de billes, je prendrai celles qui restent !*

DÉTERMINE le nombre de billes qu'Ali recevra. 27

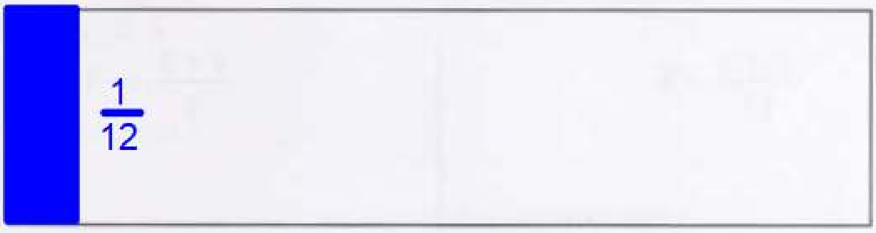
ÉCRIS tous tes calculs.

302 : 20 = 15 reste 2

19 . 15 = 285 Ali recevra donc 302 - 285 = 17 billes.

QUESTION 28 /3

HACHURE le tiers du quart de ce rectangle.



DÉTERMINE la fraction du rectangle qui n'est pas hachurée. $\frac{11}{12}$

COMPLÈTE.

Le tiers du quart de ce rectangle est aussi égal à la moitié du sixième de ce rectangle.

QUESTION 29 /4

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.

$$1-\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{6}\right)=1-\frac{5}{6}=\frac{1}{6}$$

$$1-\left(\frac{1}{2}+\frac{3}{8}\right)=1-\frac{7}{8}=\frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{6}+\frac{1}{8}=\frac{4+3}{24}=\frac{7}{24}$$

Il reste moins d'une demi-pizza.

QUESTION 30 /2

$\frac{-7}{8} = \frac{x}{-40}$

JUSTIFIE que $x = 35$. 30

- 7 . (-40) = 8 x 35

QUESTION 31 /2

Tableau A

x	y
1	6
2	7
3	8

☐

Tableau B

x	y
3	1
4	2
6	4

☐

Tableau C

x	y
1	3
4	12
5	15

X

COCHE la case du tableau qui représente une situation de proportionnalité directe entre la grandeur x et la grandeur y. 31

DÉTERMINE le coefficient de cette proportionnalité.

Coefficient de proportionnalité = 3

QUESTION 32 /4

Sur le blog d'Alice, 60 % des visiteurs ont laissé un commentaire et 36 visiteurs n'ont rien écrit.

CALCULE le nombre total de visiteurs qu'Alice a reçus sur son blog.

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

36 visiteurs correspondent à 100 - 60 = 40%

:2 ( ) :2

18 visiteurs correspondent à 20%

. 5 ( ) . 5

90 visiteurs correspondent à 100%

QUESTION 33 /3

On a jeté 40 fois un dé.

Pour chaque lancer, on a noté les valeurs obtenues (1 à 6).

6	6	3	2	6	4	2	6	1	3
5	2	5	3	1	5	6	6	5	1
5	4	6	1	3	6	3	3	6	2
4	4	4	4	5	6	2	5	3	6

Dans le tableau suivant, on a noté le nombre de fois que chaque valeur est apparue.

Nombre	1	2	3	4	5	6
Effectif	4	5	7	6	7	11

Après comptage, certaines valeurs de lancer ont été effacées.

ÉCRIS les valeurs effacées dans les six cases du premier tableau (l'ordre n'a pas d'importance). ☐ 33

DÉTERMINE le mode de cette série statistique.

Mode : 6

CALCULE la fréquence relative au nombre 2.

$\frac{5}{40} = \frac{1}{8}$

QUESTION 34

/4

Alexandra souhaite faire du sport.

Voici les deux tarifs proposés par une salle de sport.

- Tarif 1 : 35 € d'abonnement et 7 € par cours.
- Tarif 2 : 15 € par cours sans abonnement.

DÉTERMINE à partir de combien de cours (nombre entier) le tarif 1 est plus avantageux que le tarif 2.

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

$$35 + 7x = 15x$$
$$35 = 8x$$
$$\frac{35}{8} = x$$

35 : 8 = 4,...

Le tarif 1 est donc plus avantageux à partir de 5 jours.

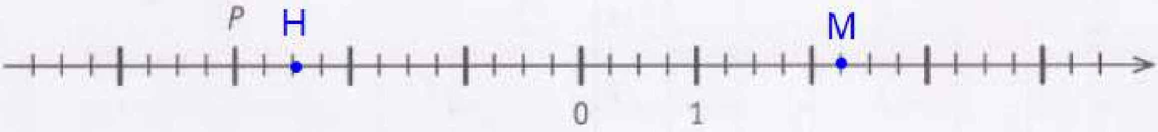
QUESTION 35 /3

ÉCRIS l'abscisse du point *P*. 35

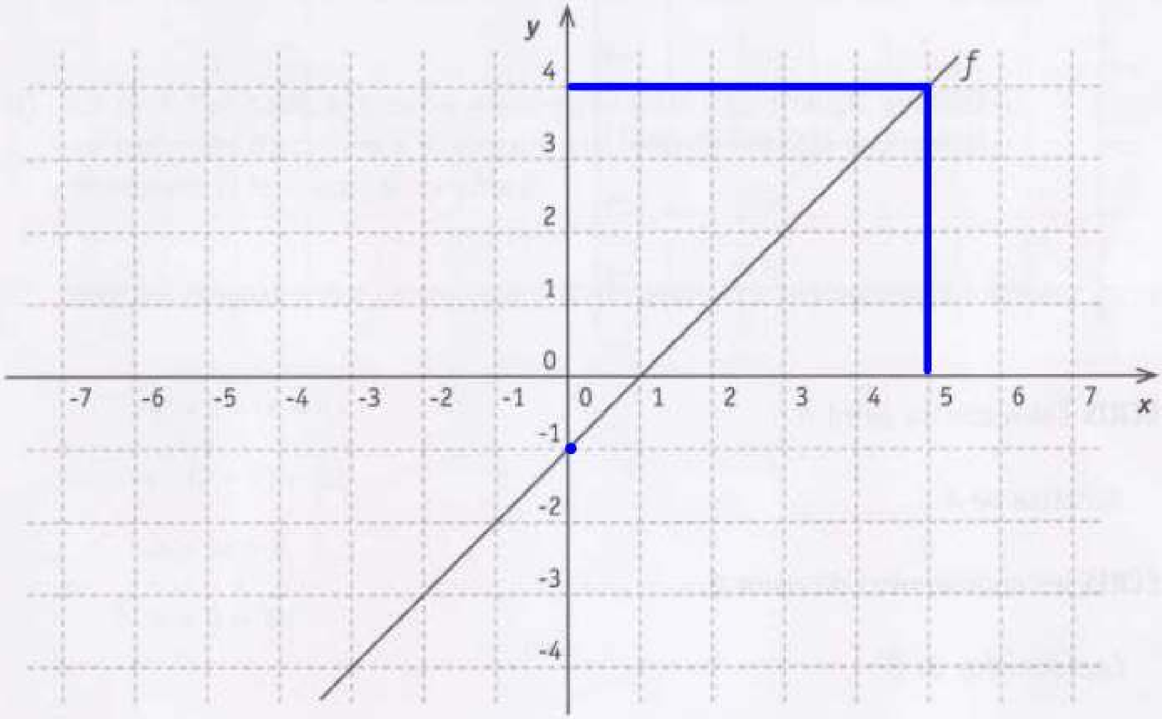
Abscisse de *P* : -3

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

SITUE le point *M* d'abscisse 2,25 .



QUESTION 36 /2



ÉCRIS les coordonnées du point d'intersection de la droite *f* et l'axe *y*. 36

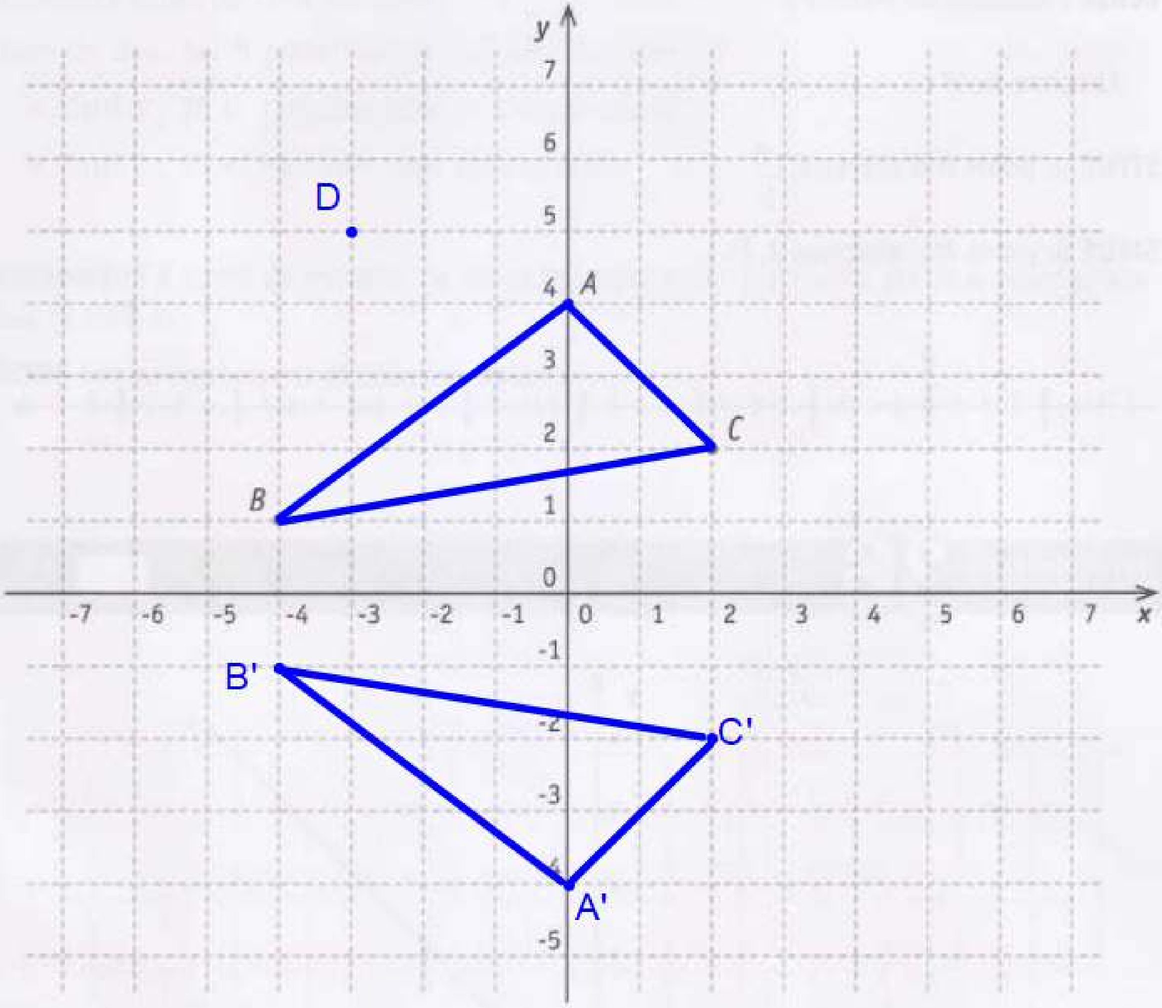
Coordonnées du point : (0;-1)

ÉCRIS l'ordonnée du point de la droite *f* dont l'abscisse vaut 5.

Ordonnée du point : 4

QUESTION 37

/5



ÉCRIS l'abscisse du point *A*.

Abscisse de *A* : 0

ÉCRIS les coordonnées du point *B*.

Coordonnées de *B* : (-4;1)

PLACE le point *D* de coordonnées (–3 ; 5).

CONSTRUIS, dans le repère ci-dessus, le triangle *A'B'C'* qui respecte les deux conditions suivantes :

- les abscisses de *A'*, *B'* et *C'* sont respectivement égales à celles de *A*, *B* et *C*.
- les ordonnées de *A'*, *B'* et *C'* sont respectivement opposées à celles de *A*, *B* et *C*.

QUESTION 38

/2

a) Quel est le nombre dont le tiers diminué de 5 vaut 1 ?

COCHE l'équation qui correspond à la situation si x représente ce nombre.

38

☐ $\frac{x-5}{3} = 1$

X $\frac{x}{3} - 5 = 1$

☐ $3x - 5 = 1$

☐ $x - \frac{5}{3} = 1$

b) Le côté d'un carré a la même mesure que celui d'un triangle équilatéral.
Le périmètre du carré a 9 m de plus que celui du triangle équilatéral.
Quelle est la longueur de ce côté ?

COCHE l'équation qui correspond à la situation si x représente la longueur de ce côté.

☐ $4x = 3 \cdot (x + 9)$

☐ $4 \cdot (x + 9) = 3x$

X $4x = 3x + 9$

☐ $4x + 9 = 3x$

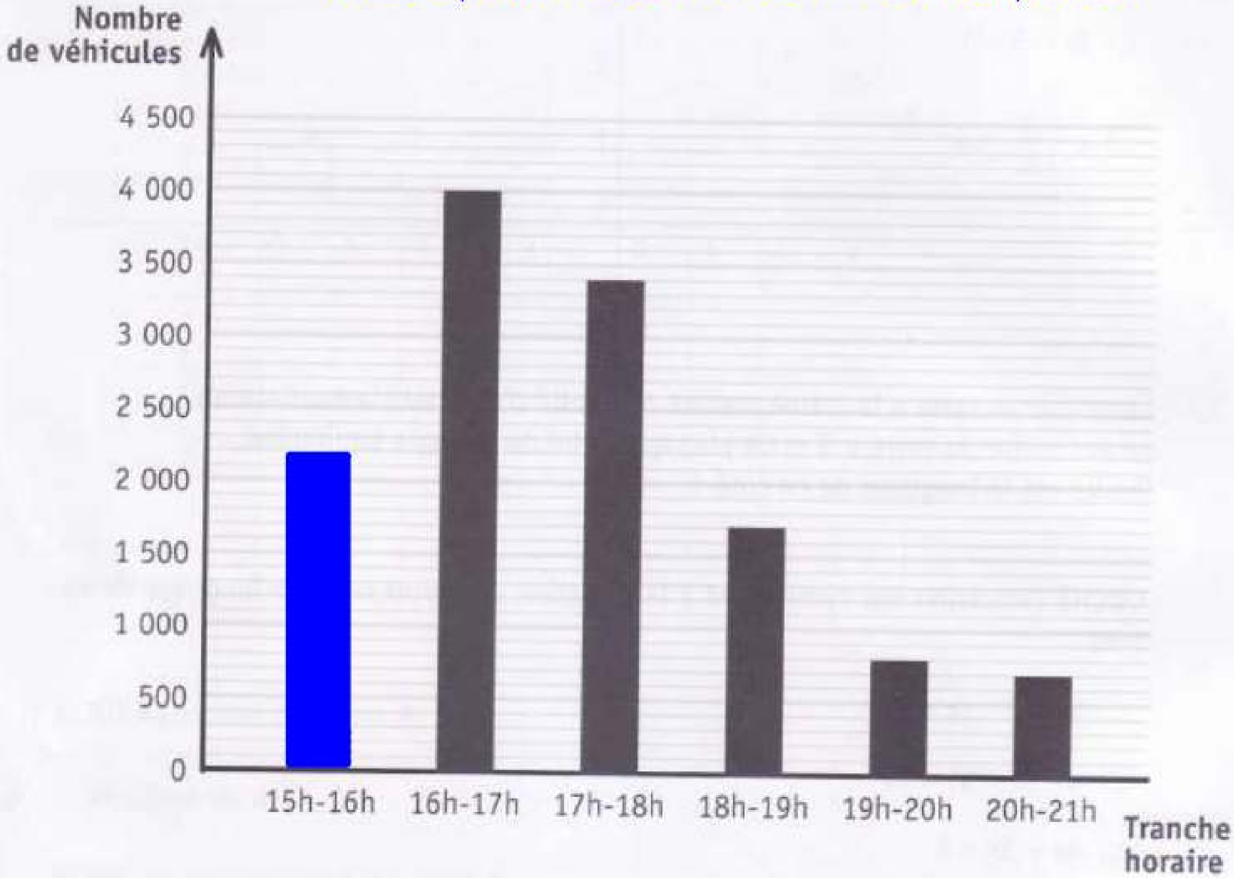
QUESTION 39

/4

Voici la répartition par tranche horaire des 12 800 véhicules quittant une ville entre 15 heures et 21 heures sous forme de tableau et de graphique.

Tranche horaire	15h-16h*	16h-17h	17h-18h	18h-19h	19h-20h	20h-21h
Nombre de véhicules	2 200	4 000	3 400	1 700	800	700

12800 - (2200 + 4000 + 3400 + 1700 +700) = 800



COMPLÈTE le tableau.

COMPLÈTE le graphique.

JUSTIFIE, par calcul, que les trois quarts des véhicules quittent la ville entre 15h et 18h.

(2200 + 4000 +3400) : 12800 = 9600 : 12800 = 0,75

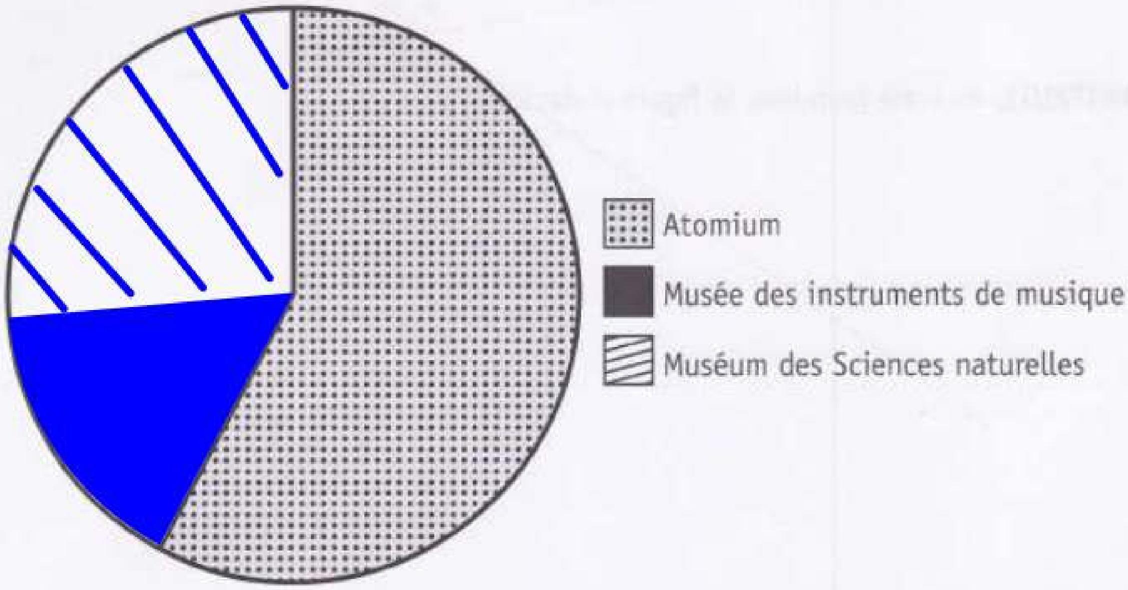
* 15h - 16h : l'intervalle entre 15h compris et 16h non compris. Il en est de même pour les autres intervalles.

QUESTION 40

/3

Le 1er juin, le nombre de visiteurs était :

- de 1 248 pour l'Atomium ;
- de 228 pour le Musée des instruments de musique ;
- de 684 pour le Muséum des Sciences naturelles.



COMPLÈTE le diagramme circulaire qui représente cette situation.

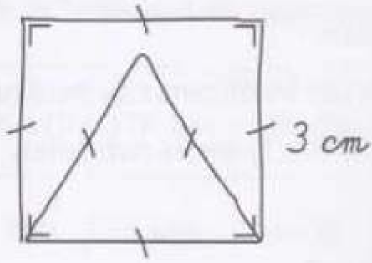
ÉCRIS tous tes calculs.

40

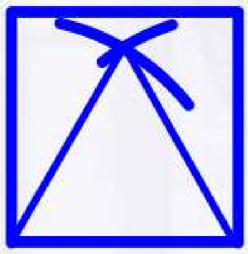
228 : (1248 + 228 + 684) = 228 : 2160 = 0,1055...

10,55... . 3,6 = 38°

QUESTION 41 /2



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



QUESTION 42 /3

COMPLÈTE par le vocabulaire adéquat.

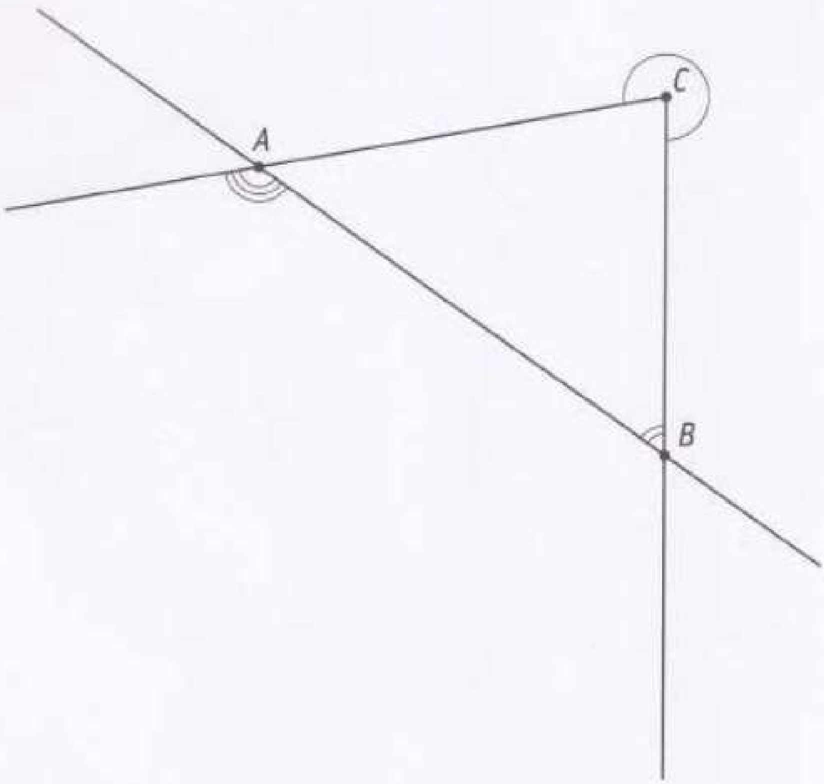
- Un quadrilatère qui n'a pas d'axe de symétrie et qui a un centre de symétrie est un parallélogramme.
- Un triangle qui a un seul axe de symétrie est un triangle isocèle.

COMPLÈTE par un nombre.

- Un hexagone régulier possède 6 axes de symétrie.

QUESTION 43 /3

MESURE l'amplitude des angles $\hat{A}$, $\hat{B}$ et $\hat{C}$ marqués. 43



Amplitude de l'angle $\hat{A}$ = 135 °

Amplitude de l'angle $\hat{B}$ = 55 °

Amplitude de l'angle $\hat{C}$ = 280 °