FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES
ENSEIGNEMENT.BE

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D2023

MATHÉMATIQUES

LIVRET 1 | LUNDI 26 JUIN

NOM : _____

PRÉNOM : _____

CLASSE : _____

... /73

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

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

qui est équivalent à

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

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

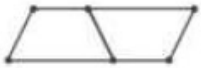
- La distance entre deux points A et B peut se noter $|AB|$ ou $\overline{AB}$ ou $d(A,B)$.
- La distance entre un point A et une droite m peut se noter $|Am|$ ou $d(A,m)$.

En rouge et italique, les notes pour t'aider

En bleu, les réponses

QUESTION 1 /4

Observe cette série de figures.

Figure 1	Figure 2	Figure 3	...
			...

COMPLÈTE le tableau.

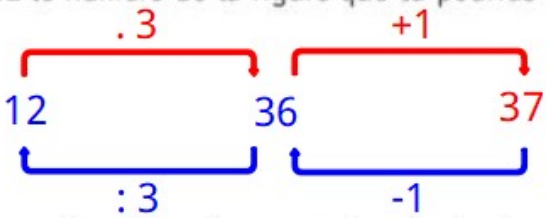
Numéro de la figure	Nombre de segments
1	4
2	7 +3
3	10 +3
4	13 +3

1a

DÉTERMINE le nombre de segments nécessaires pour réaliser la figure n°7.

3 . 7 + 1 = 21 + 1 = 22

DÉTERMINE le numéro de la figure que tu pourras réaliser avec 37 segments.



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 $n^{\text{ième}}$ figure : 3n + 1

1b

A chaque nouvelle figure, tu dois ajouter 3 segments (voir tableau), il y a donc un facteur 3 dans la formule (3n) mais 3 . 1 = 3 et pas 4... il manque 1, la formule est donc 3n+1.

QUESTION 2 /3

ENCADRE par deux nombres entiers consécutifs.

-13 < −12,4 < -12

2 < $\frac{15}{7}$ < 3

15 : 7 = 2 reste 1

DÉTERMINE le numérateur entier de cette fraction pour que l'encadrement soit correct. 2

$3 < \frac{7}{2} < 4$

$\frac{6}{2}$ $\frac{8}{2}$

QUESTION 3 /2

ENTOURE, parmi les nombres suivants, 3

- le plus petit nombre.

$(-10)^3$	$(-10)^{-2}$	$(-10)^4$	10^2

Le seul a être un nombre négatif.

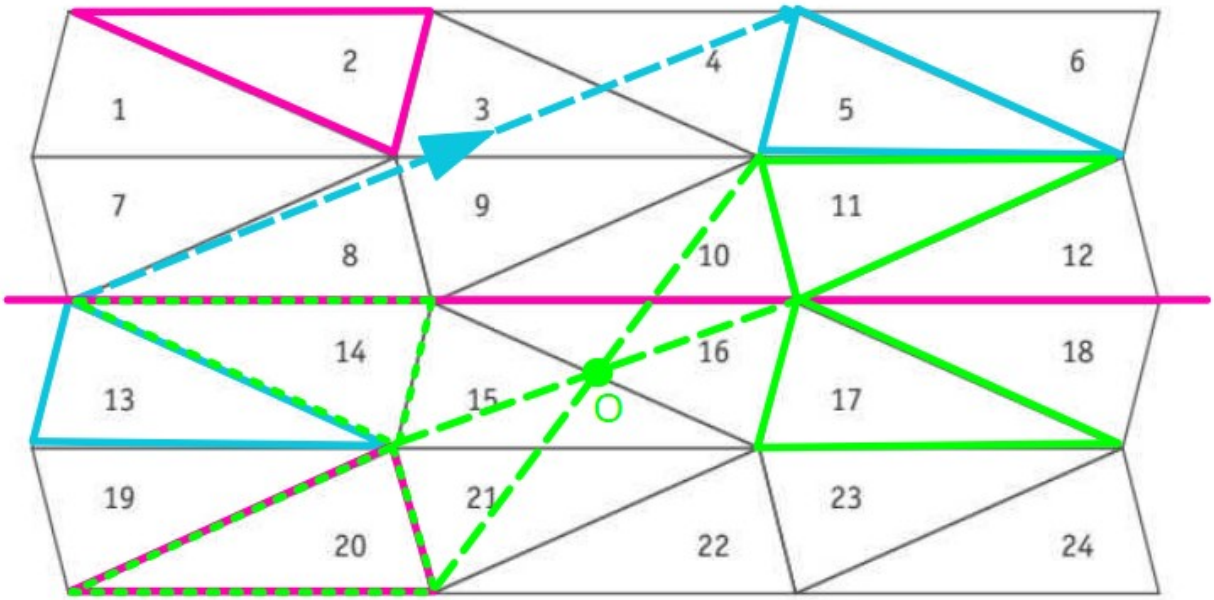
- le plus grand nombre.

$(-10)^3$	$(-10)^{-2}$	$(-10)^4$	10^2
-1 000	$\frac{1}{100}$	10 000	100

QUESTION 4

/3

Ce pavage est constitué de 24 triangles scalènes isométriques.



ENTOURE, dans chaque cas, la proposition correcte. /4

- Le triangle 5 est l'image du triangle 13 par :

une symétrie orthogonale	une symétrie centrale	une translation	aucune de ces transformations

- Les deux triangles, images l'un de l'autre par une symétrie orthogonale sont les triangles :

2 et 18	2 et 3	2 et 17	2 et 20

- Une symétrie centrale applique le triangle 11 sur le triangle 20.
  Par cette symétrie centrale, le triangle 17 est l'image du triangle :

3	14	9	2

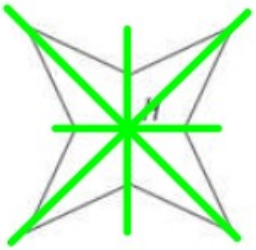
(Le centre de cette symétrie est O).

QUESTION 5

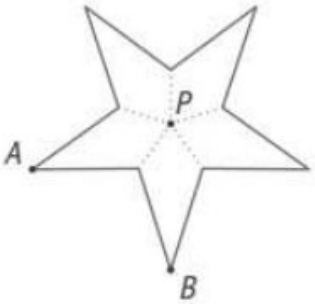
/3

Voici trois représentations simplifiées de moulins à vent.

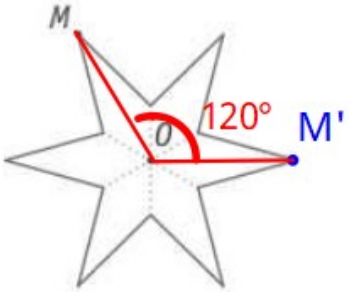
Moulin 1



Moulin 2



Moulin 3



360° : 6 = 60°

-120° donc sens horlogique

CONSTRUIS, en vert, tous les axes de symétrie du moulin 1.

/5

CALCULE, pour le moulin 2, l'amplitude de l'angle de la rotation de centre *P* qui envoie le point *A* sur le point *B*.

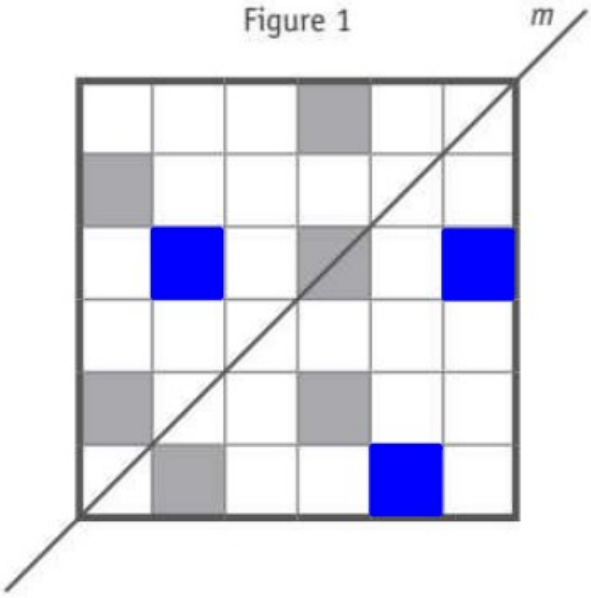
360° : 5 = 72° ou -288°

PLACE, sur le moulin 3, le point *M'* image du point *M* par la rotation de centre *O* et d'amplitude –120°.

QUESTION 6

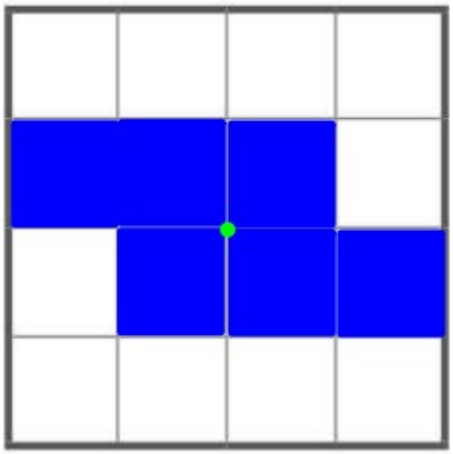
/3

Figure 1



COLORIE trois carrés pour que la droite *m* soit l'axe de symétrie de la figure 1. 6a

Figure 2

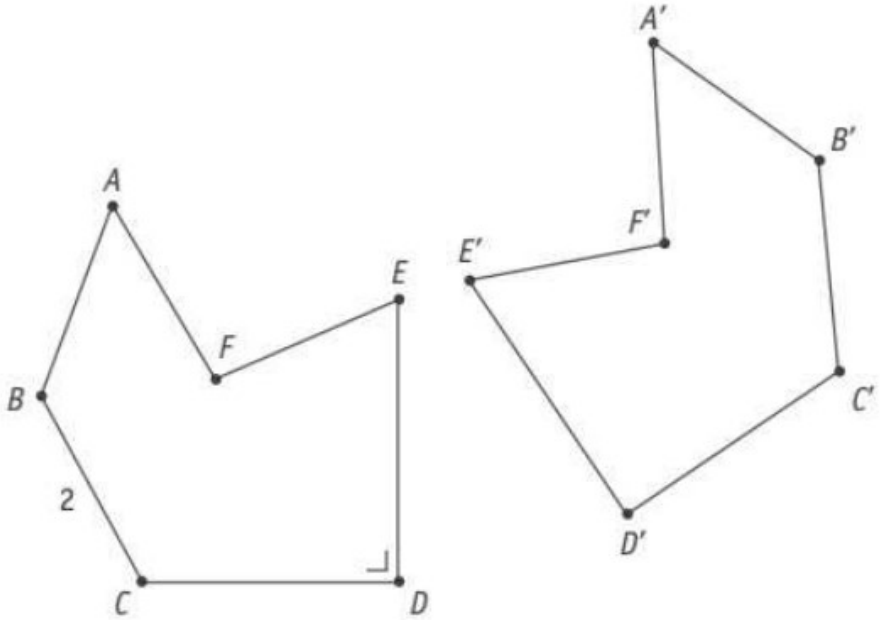


Il existe d'autres solutions...

COLORIE six carrés pour que la figure 2 possède un centre de symétrie mais pas d'axe de symétrie. 6b

QUESTION 7

/2



La figure $A'B'C'D'E'F'$ est l'image de la figure $ABCDEF$ par une symétrie orthogonale.

JUSTIFIE par un invariant que $|B'C'| = 2$.

Toute symétrie orthogonale conserve les longueurs des segments *(ou les distances)*.

JUSTIFIE par un invariant que $E'D' \perp C'D'$.

Toute symétrie orthogonale conserve la perpendicularité *(ou l'amplitude des angles)*.

QUESTION 8 /2

COCHE, dans chaque cas, la proposition correcte. 8

Tu dois appliquer les règles de priorité des opérations (soulignées en rouge).

13 est le résultat de :

- ☐ $4 + 3 \cdot (2 - 1)$
  $= 4 + 3 . 1 = 4 + 3 = 7$
- ☒ $(4 + 3) \cdot 2 - 1$
  $= 7 . 2 - 1 = 14 - 1 = 13$
- ☐ $4 + (3 \cdot 2) - 1$
  $= 4 + 6 - 1 = 9$

10 est le résultat de :

- ☒ $3 \cdot (5 - 2) + 1$
  $= 3 . 3 + 1 = 9 + 1 = 10$
- ☐ $(3 \cdot 5) - 2 + 1$
  $= 15 - 2 + 1 = 14$
- ☐ $3 \cdot 5 - (2 + 1)$
  $= 15 - 3 = 12$

QUESTION 9 /3

Tu dois appliquer les règles de priorité des opérations.

CALCULE. 9

$24 : 6 \cdot 2 =$ 8 *Tu dois effectuer le calcul de gauche à droite... soit 24 : 6 puis 4 . 2*

$(7 - 9)^3 + 4 = (-2)^3 + 4 = -8 + 4 = -4$

$5 - (2 + 3^2) = 5 - (2 + 9) = 5 - 11 = -6$

QUESTION 10 /3

COMPLÈTE les puissances par un exposant naturel. 10

$(3^5)^2 = 3^{10}$ *(5 . 2 donc 10)*

$2^8 \cdot 5^8 = 10^{8}$

$\frac{5^7}{5^3} = 5^{4}$ *(7 - 3 donc 4)*

QUESTION 11 /3

Des élèves préparent des boites de cookies.

Ils ont déjà cuit 330 cookies qu'ils utilisent pour remplir des boites de 8.

DÉTERMINE le nombre de cookies qu'ils doivent encore cuire pour remplir la dernière boite.

ÉCRIS tous tes calculs. 11

330 : 8 = 41 reste 2

Ils doivent encore cuire 6 cookies (*8 - 2 = 6*).

QUESTION 12 /2

Une boite contient des pralines de gouts différents :

3 au caramel, 6 au massepain, 8 à la vanille, 4 au café et 3 à la fraise.

DÉTERMINE la chance de prendre une praline à la vanille dans cette boite.

Le nombre total de pralines est 3 + 6 + 8 + 4 + 3 = 24

Il y a 8 pralines à la vanille soit $\frac{8}{24}$, c'est-à-dire 1 chance sur 3.

Bastien a pris une praline dans cette boite.

Il avait une chance sur six de prendre une praline de ce gout.

DÉTERMINE le gout de la praline prise par Bastien. 12

1 chance sur 6, c'est-à-dire 4 chances sur 24.

Il s'agissait donc d'une praline au café.

QUESTION 13

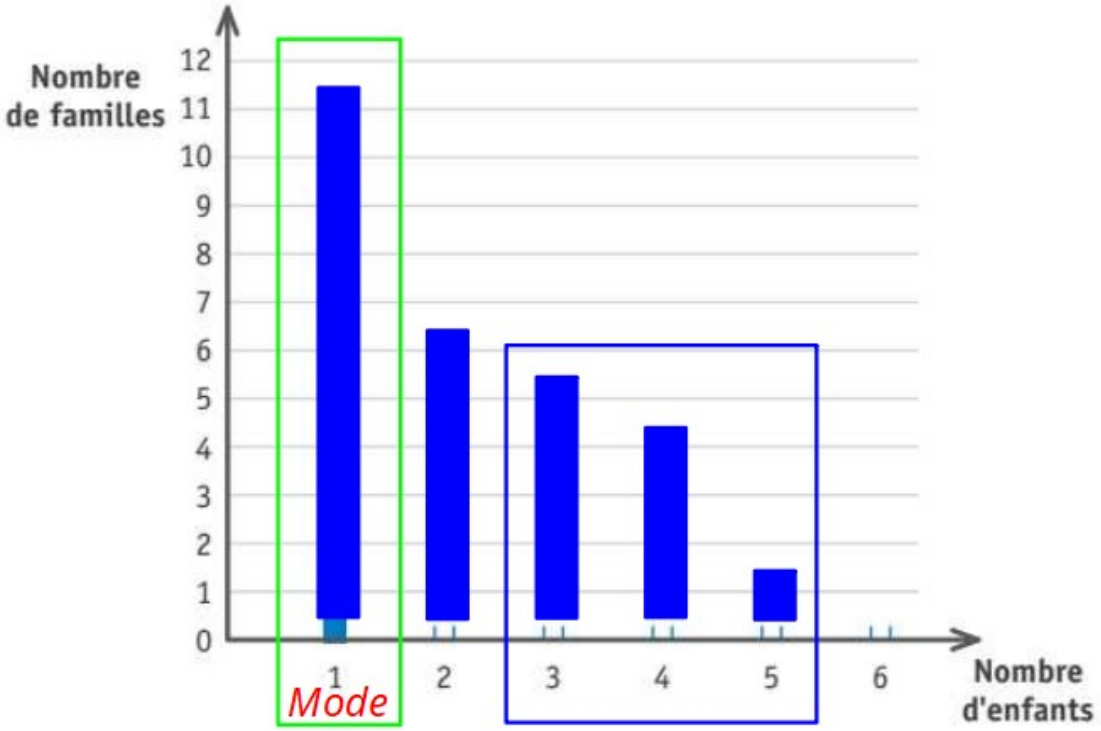
/5

Des parents ont répondu à la question : « *Combien d'enfants y a-t-il dans votre famille ?* »

Voici le tableau obtenu.

Nombre d'enfants	1	2	3	4	5	6
Nombre de familles	9	11	6	5	4	1

CONSTRUIS un diagramme en bâtonnets représentant le nombre de familles en fonction du nombre d'enfants.



DÉTERMINE le nombre de familles interrogées (l'effectif total).

9 + 11 + 6 + 5 + 4 + 1 = 36

DÉTERMINE le mode de cette série de données.

Le mode est 2.

"Le nombre d'enfants qui apparait le plus souvent."

DÉTERMINE le nombre de familles qui ont plus de 3 enfants.

5 + 4 + 1 = 10

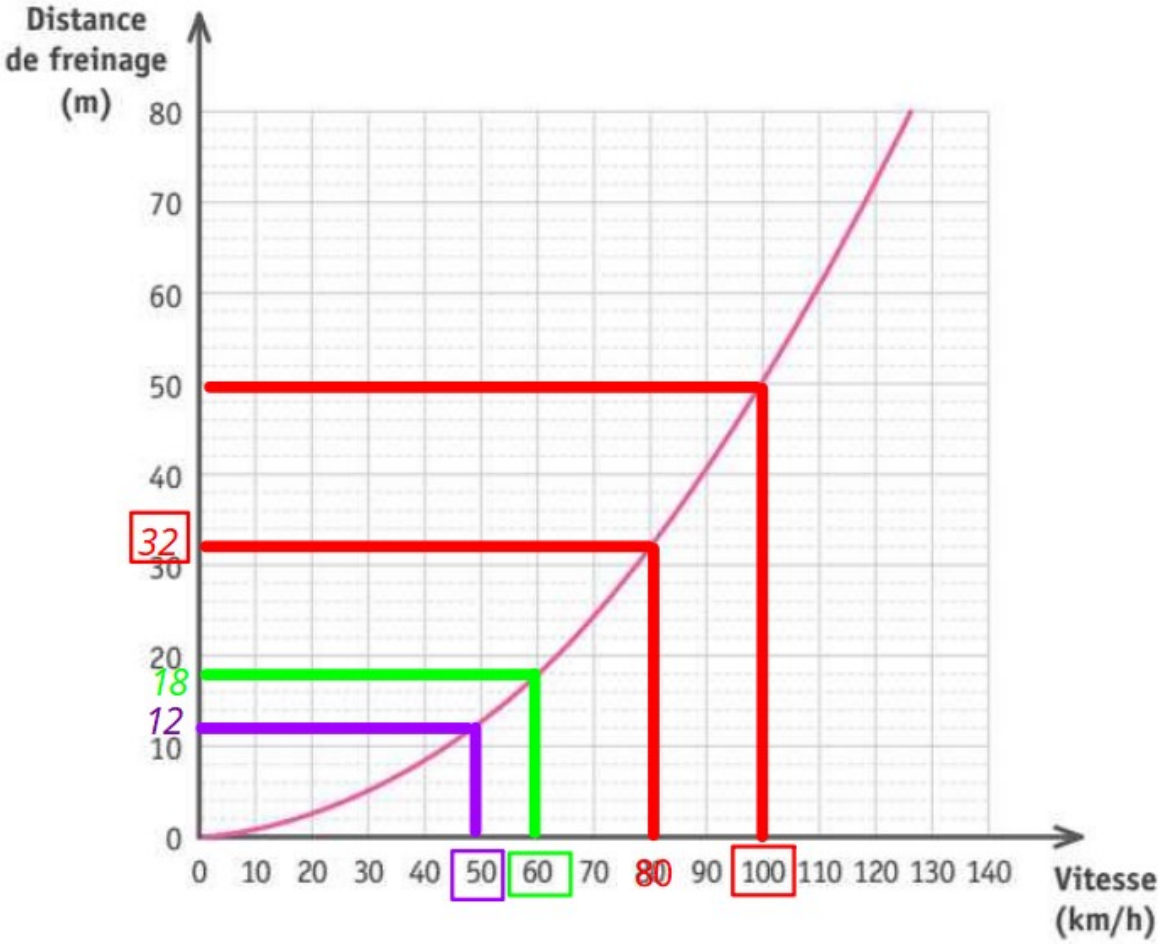
La somme des familles qui ont 4, 5 ou 6 enfants.

13

QUESTION 14

/4

Voici la distance de freinage, sur sol sec, d'une voiture en fonction de sa vitesse.



DÉTERMINE la distance de freinage d'une voiture qui roule à 100 km/h. 14a

Distance de freinage : 50 m

DÉTERMINE la vitesse à laquelle roule une voiture si sa distance de freinage est de 32 m.

Vitesse : 80 km/h

Un automobiliste freine à 15 m d'un obstacle.

JUSTIFIE qu'en roulant à 60 km/h, il percute l'obstacle alors qu'en roulant à 50 km/h, il ne le percute pas. 14b

En roulant à 60 km/h, la distance de freinage est de 18 m donc l'automobiliste percute l'obstacle.
En roulant à 50 km/h, la distance de freinage est de 12 m et il ne percute pas l'obstacle.

QUESTION 15

/9

RÉSOUS les équations suivantes.

15a

15b

15c

$x + 7 = 9 + 3x$

$x + 7 - 3x = 9 + 3x - 3x$

$-2x + 7 = 9$

$-2x + 7 - 7 = 9 - 7$

$-2x = 2$

$-2x : (-2) = 2 : (-2)$

$x = -1$

$7 \cdot (x - 1) = 3x - 4$

$7x - 7 = 3x - 4$

$7x - 3x - 7 = 3x - 3x - 4$

$4x - 7 = -4$

$4x - 7 + 7 = -4 + 7$

$4x = 3$

$4x : 4 = 3 : 4$

$x = \frac{3}{4}$

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

$\frac{3}{5}x + 2 - 2 = 4 - 2$

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

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

$x = \frac{10}{3}$

QUESTION 16

/2

Voici deux équations.

- $6x + 24 = 90$
- $3x - 3 = 27 - 2x$

DÉTERMINE l'équation qui a 6 pour solution.

16

JUSTIFIE ton choix.

Tu peux remplacer le x par 6 dans les membres des équations.

Membre de gauche : 6 . 6 + 24 = 36 + 24 = 60
Membre de droite : 90

Membre de gauche : 3 . 6 - 3 = 18 - 3 = 15
Membre de droite : 27 - 2 . 6 = 27 - 12 = 15
Les deux membres sont égaux, c'est l'équation recherchée.

QUESTION 17 /2

FACTORISE (au maximum) en utilisant la mise en évidence. 17

$50t + 35 =$ 5 . (10t + 7)

$11nx - 33n =$ 11n . (x - 3)

QUESTION 18 /4

EFFECTUE. 18

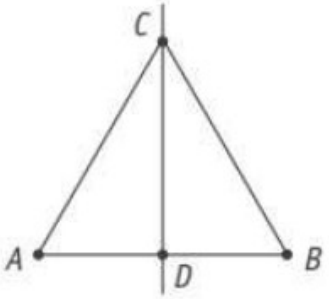
$7b + 4a - 6b - a =$ b + 3a

$4c - (2a - 6b) =$ 4c - 2a + 6b

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

$(5 - 3a) \cdot (7b + 1) =$ 35b + 5 - 21ab - 3a

QUESTION 19 /2



$|AB| = |AC| = |BC|$

La droite CD est une hauteur du triangle équilatéral ABC.

JUSTIFIE par une propriété que le point D est le milieu du côté $[AB]$. 19

Toute hauteur d'un triangle équilatéral est aussi médiane (*ou médiatrice ou axe de symétrie*).

QUESTION 20

/2

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

ABCD est un parallélogramme.

Les points *D*, *C* et *E* sont alignés.

DÉTERMINE, sans mesurer, l'amplitude des angles $\widehat{BAD}$ et $\widehat{CBE}$.

/20

$|\widehat{BAD}|$ = 115 °

(360° - 2 . 65°) : 2 = 230° : 2 = 115°

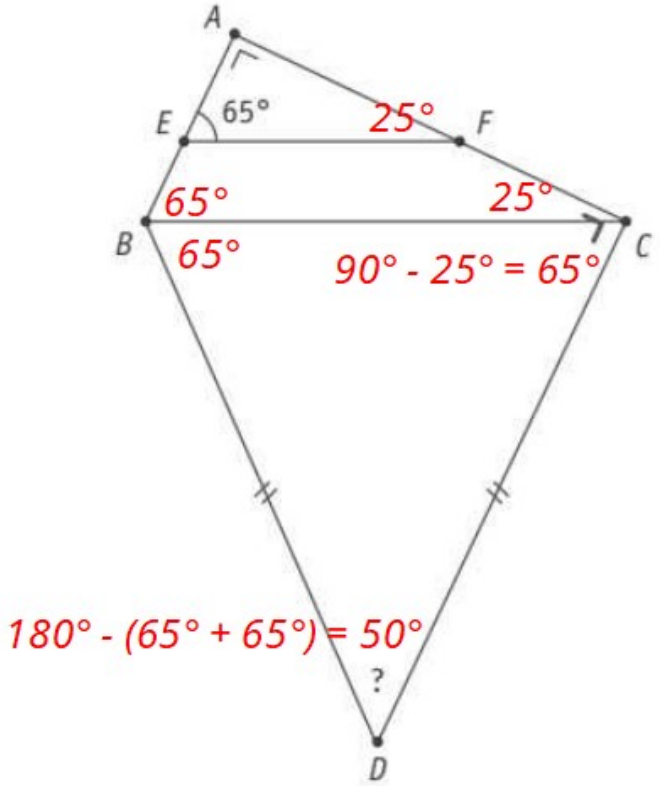
$|\widehat{CBE}|$ = 25 °

90° - 65° = 25° (ou encore 180° - (90° + 65°) = 25°)

QUESTION 21

/6

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



A, *E* et *B* sont alignés.

A, *F* et *C* sont alignés.

BC // *EF*

DÉTERMINE, sans mesurer, l'amplitude de l'angle $\widehat{BDC}$. ☐ 21a

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs. ☐ 21b

$|\widehat{AFE}| = 90° - 65° = 25°$

$|\widehat{AFE}| = |\widehat{FCB}| = 25°$ (ce sont des angles correspondants formés par deux parallèles et une sécante).

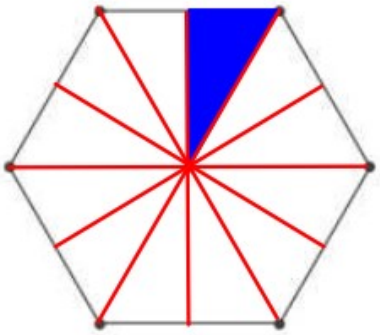
$|\widehat{DCB}| = 90° - |\widehat{FCB}| = 90° - 25° = 65°$ (ce sont des angles complémentaires).

$|\widehat{DCB}| = |\widehat{DBC}| = 65°$ (ce sont des angles à la base d'un triangle iscocèle).

$|\widehat{CDB}| = 180° - (|\widehat{DCB}| + |\widehat{DBC}|) = 180° - (65° + 65°) = 50°$

QUESTION 22

/2



COLORIE le quart du tiers de l'hexagone. *(donc des douzièmes)*

DÉTERMINE la fraction de l'hexagone qui n'est pas coloriée. 22

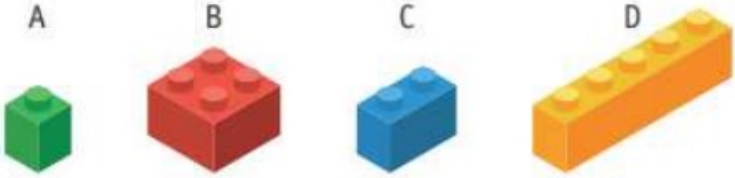
$\frac{11}{12}$

QUESTION 23

/2

Unité

10 "pics"



1 × *1*

1 × *4*

1 × *2*

1 × *5*

Kelly travaille les fractions à l'aide de blocs.

Elle possède un seul exemplaire de chaque bloc (A, B, C et D).

DÉTERMINE les deux assemblages de blocs qui permettent de représenter $\frac{3}{5}$ de l'unité. $= \frac{6}{10}$ 23

- Assemblage 1 : B et C *(4 dixièmes + 2 dixièmes)*
- Assemblage 2 : A et D *(1 dixième + 5 dixièmes)*

FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES
ENSEIGNEMENT.BE

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D2023

MATHÉMATIQUES

LIVRET 2 | LUNDI 26 JUIN

NOM : _____

PRÉNOM : _____

CLASSE : _____

... /57

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

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

qui est équivalent à

- 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

/4

x	y
112	42
56	21
168	63
24	9

. 2 . 2

. 3 . 3

$24 \cdot \frac{3}{8} = 9$

COMPLÈTE le tableau de proportionnalité directe. 24a

JUSTIFIE que le coefficient de proportionnalité vaut $\frac{3}{8}$. 24b

$\frac{21}{56} = \frac{3}{8}$

QUESTION 25

/4

Cette représentation en rectangles est réalisée à l'échelle.

Elle illustre la répartition de tous les élèves d'une école selon leur année d'étude.

1re 24 %	2e	3e 14 %	4e 16 %	5e 10 %	6e 8 %

Il y a 152 élèves en 4e année.

DÉTERMINE le nombre d'élèves en 2e année. 25a

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs. 25b

Pourcentage d'élèves en 2e :

100 - (24 + 14 + 16 + 10 + 8) = 100 - 72 = 28 %

16 % équivaut à 152 élèves

: 4

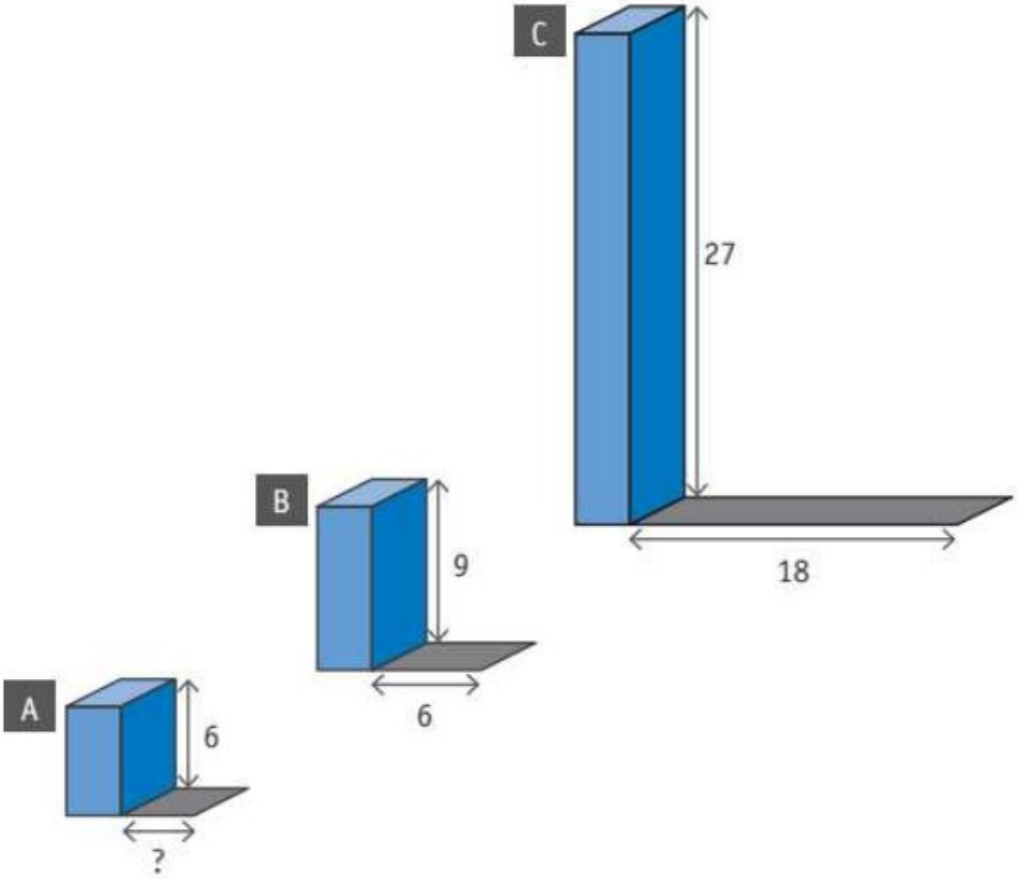
4% équivaut à 152 : 4 = 38 élèves

. 7

28% équivaut à 38 . 7 = 266 élèves en 2e année

QUESTION 26

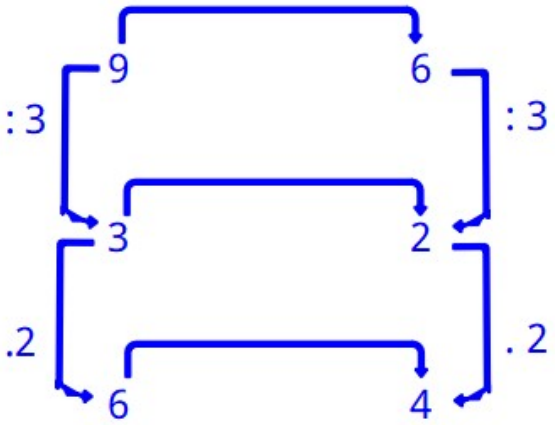
/2



La longueur de l'ombre est proportionnelle à la hauteur du bloc correspondant.

DÉTERMINE la longueur de l'ombre du bloc A. 26a

ÉCRIS tous tes calculs. 26b



QUESTION 27

/3

Batterie pleine d'un téléphone :

Batterie du téléphone de Nicola :

Batterie du téléphone de Julien :

Les trois batteries de téléphone ont la même autonomie maximale.

La batterie du téléphone de Nicola a une autonomie restante de 8 heures.

DÉTERMINE la durée d'autonomie restante du téléphone de Julien.

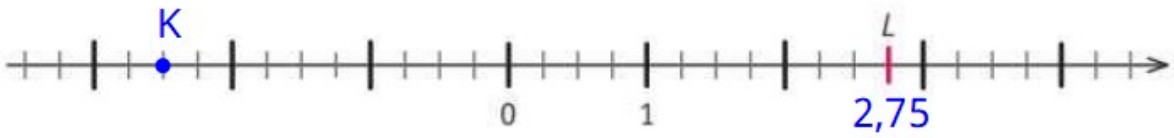
ÉCRIS tous tes calculs. 27

Il reste deux tiers de batterie à Nicolas (8 heures d'autonomie).
L'autonomie maximale est donc de $8 \cdot \frac{2}{3} = 12$ heures.

Il reste trois quatres de batterie à Julien donc $12 \cdot \frac{3}{4} = 9$ heures.

QUESTION 28

/2



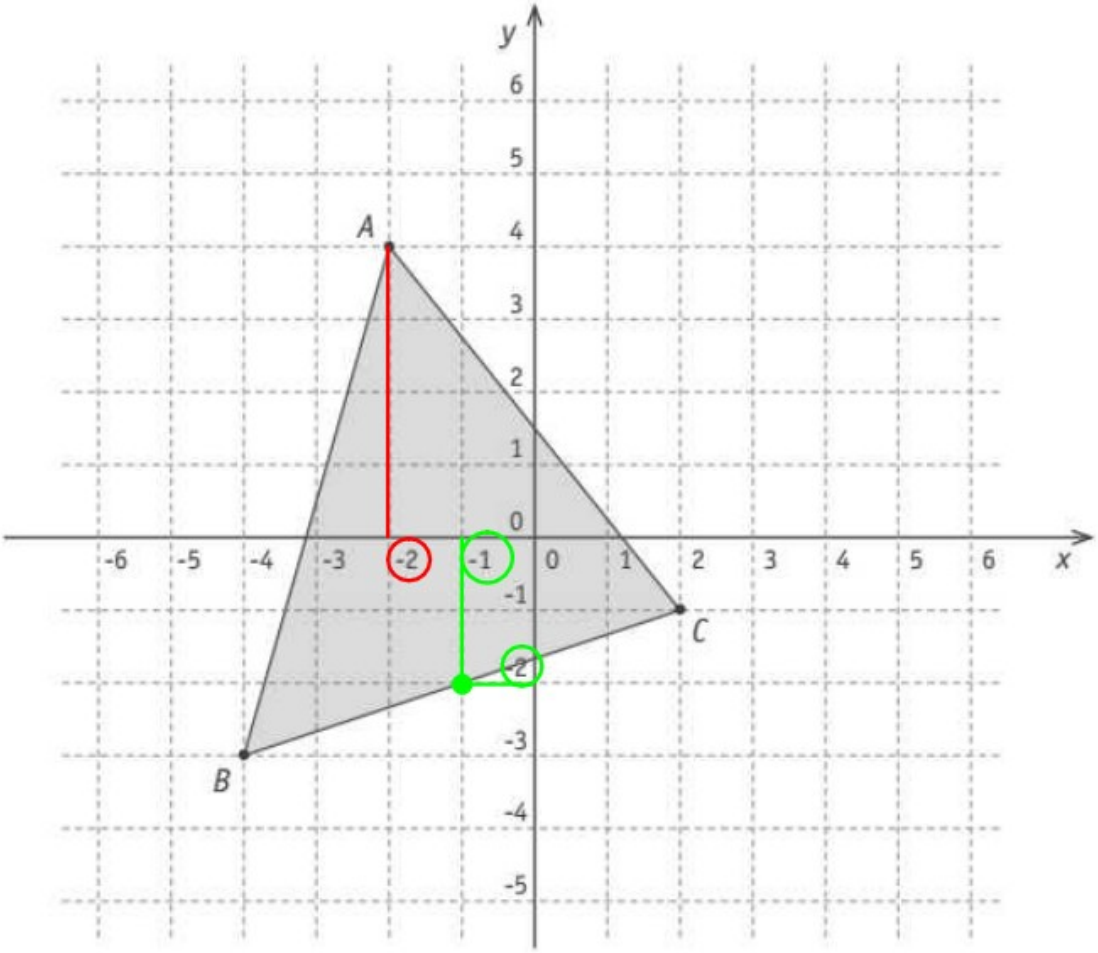
ÉCRIS l'abscisse du point *L*.

Abscisse du point *L* : 2,75

PLACE le point *K* d'abscisse $\frac{-5}{2}$. 28

QUESTION 29

/2



ÉCRIS l'abscisse du point *A*.

Abscisse du point *A* : -2

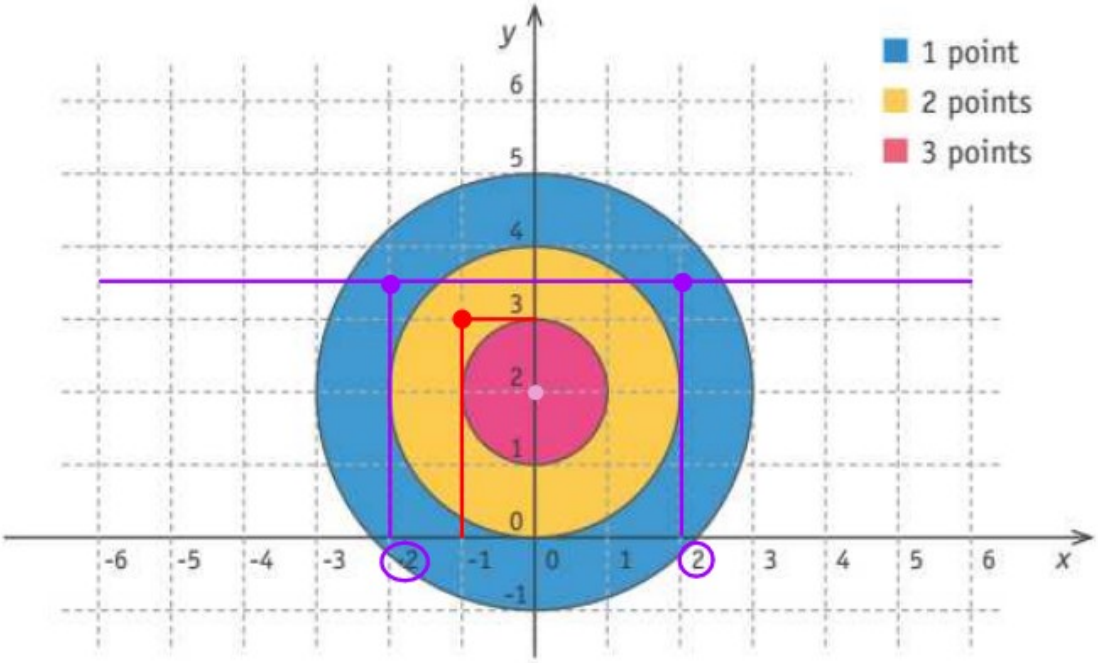
ÉCRIS les coordonnées du milieu du côté [*BC*].

29

Coordonnées du milieu du côté [*BC*] : (-1 ; -2)

QUESTION 30

/3



Un jeu de fléchettes est placé dans un repère.

ÉCRIS les coordonnées du centre de la cible. 30a

Coordonnées du centre de la cible : (0 ; 2)

Une fléchette est plantée en (–1 ; 3).

DÉTERMINE le nombre de points obtenus par cette fléchette.

2 points

Une autre fléchette rapporte 1 point. Elle a pour ordonnée 3,5.

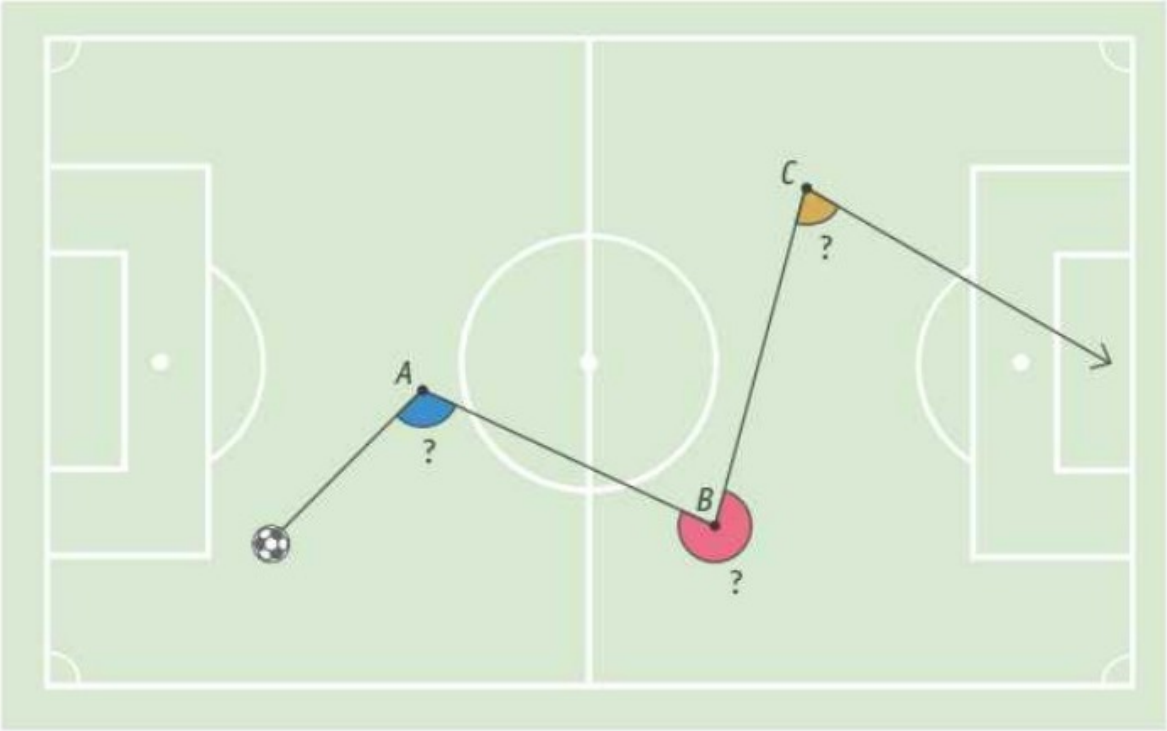
DÉTERMINE les deux abscisses entières des emplacements possibles de cette fléchette. 30b

-2 et 2

QUESTION 31

/3

Voici le déplacement d'un ballon de football sur un terrain.



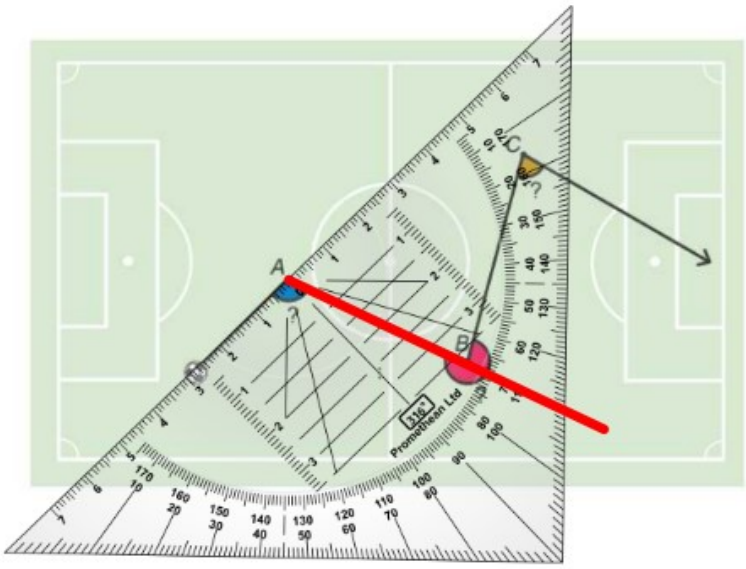
MESURE l'amplitude de chacun des trois angles marqués.

31

$|\hat{A}|$ = 110 °

$|\hat{B}|$ = 280 °

$|\hat{C}|$ = 75 °



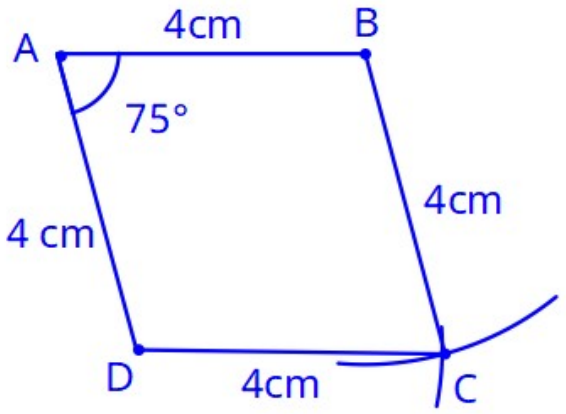
QUESTION 32

/2

CONSTRUIS un losange *ABCD* tel que :

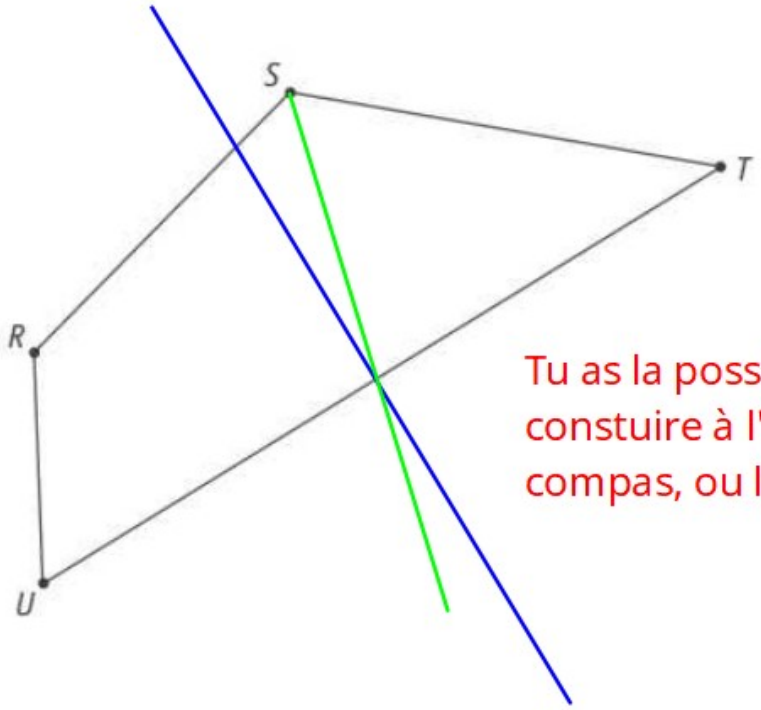
32

$|AB| = 4$ cm $\quad |\hat{A}| = 75°$



QUESTION 33

/2



Tu as la possibilité de constuire à l'équerre ou au compas, ou les deux...

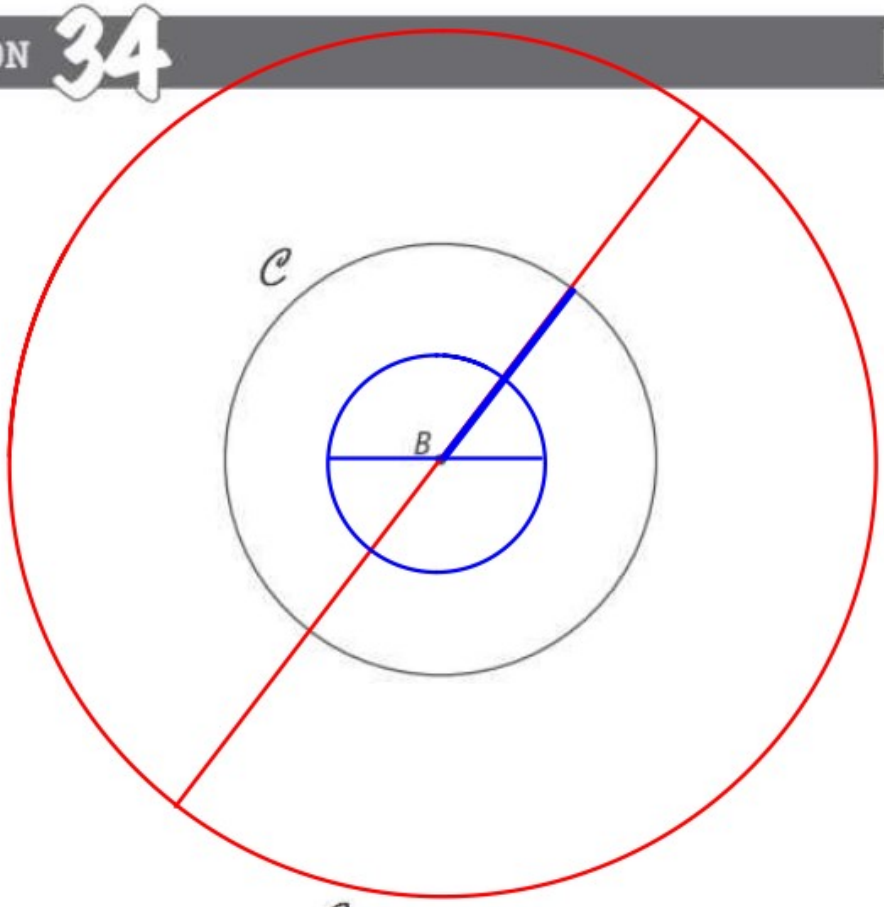
CONSTRUIS, en vert, la bissectrice de l'angle $\hat{S}$.

CONSTRUIS, en bleu, la médiatrice du segment [*UT*].

33

QUESTION 34

/3



Le point B est le centre du cercle $\mathcal{C}$.

CONSTRUIS un cercle concentrique au cercle $\mathcal{C}$ tel que le rayon de l'un soit égal au diamètre de l'autre.

Une deuxième solution existe pour cette question.

CONSTRUIS ce deuxième cercle sur le même dessin. 34

Le diamètre du cercle C (en rouge) est le rayon du cercle rouge.

Le diamètre du cercle bleu est le rayon du cercle C.

QUESTION 35

/2

Lors d'une évaluation sur les produits remarquables, Lisa a écrit :

$$(6x + 5y)^2 = 36x^2 + 25y^2$$

JUSTIFIE que Lisa a commis une erreur. 35

Lisa a oublié le double produit 2 . 6x . 5y soit 60xy.

QUESTION 36

/3

EFFECTUE les produits remarquables. 36

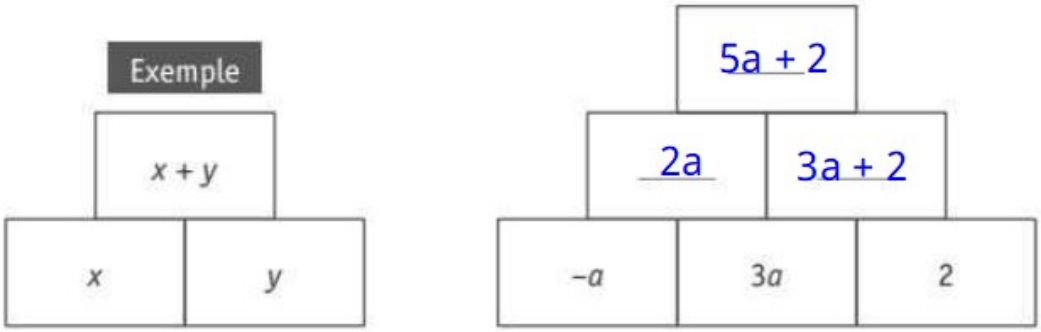
$(4 - 3b)^2 =$ $4^2 - 2 . 4 . 3b + (3b)^2 = 16 - 24b + 9b^2$

$(x - 8y) \cdot (x + 8y) =$ $x^2 - (8y)^2 = x^2 - 64y^2$

$(a^2 + 5)^2 =$ $(a^2)^2 + 2 . a^2 . 5 + 5^2 = a^4 + 10a^2 + 25$

QUESTION 37

/2



Dans les pyramides ci-dessus, chaque case est la somme des deux cases sur lesquelles elle repose.

DÉTERMINE, sous forme réduite, les expressions manquantes dans la deuxième pyramide. 37

QUESTION 38

/2

COMPLÈTE le tableau ci-dessous. 38

Langage usuel	Langage mathématique
Le quotient de l'opposé de *a* par 3	-a : 3
La somme du carré de a et du carré de b	$a^2 + b^2$

QUESTION 39

/5

Sacha, Justine et Hakim se partagent 250 €.

Justine reçoit le triple du montant de Sacha. $3x$

Hakim reçoit 30 € de plus que Sacha. $x + 30$

DÉTERMINE le montant que chacun va recevoir. 39a

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs. 39b

Soit x le montant reçu par Sacha.

$$3x + x + 30 + x = 250$$
$$5x + 30 = 250$$
$$5x = 220$$
$$x = 44$$

Sacha reçoit 44 €, Justine reçoit 3 . 44 = 132 € et
Hakim reçoit 44 + 30 = 74 €.

QUESTION 40

/4

Une enquête a été réalisée auprès d'adolescents sur leur loisir préféré.

Parmi les 475 garçons interrogés :

- 68 % ont choisi « réseaux sociaux » ;
- 24 % « sport » ;
- 2 % « musique » ;
- 6 % « jeux vidéo ».

ÉCRIS le pourcentage des filles interrogées qui ont choisi « musique ». 40a

7 %

JUSTIFIE, par un calcul, que 323 garçons interrogés ont choisi « réseaux sociaux ». 40b

475 . 68 : 100 = 323

DÉTERMINE le nombre total de filles interrogées si 103 filles ont choisi « sport ». 40c

ÉCRIS tous tes calculs.

20 % correspond à 103 filles

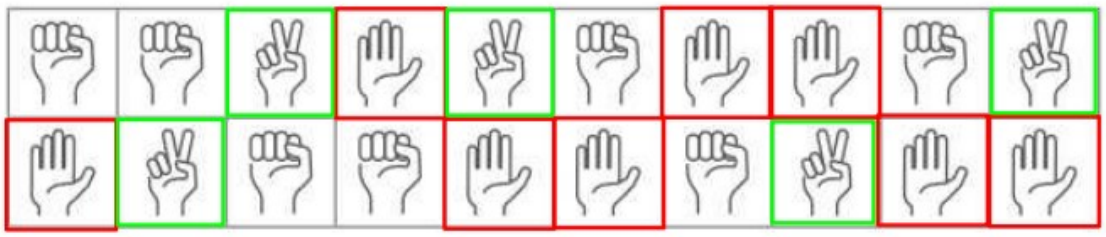
100% correspond à 103 . 5 = 515 filles

QUESTION 41

/2

Tatiana a participé 20 fois au jeu « pierre – papier – ciseaux ».

Pour chaque partie, on a noté son choix.



DÉTERMINE l'effectif (nombre) du choix « papier ».

8

DÉTERMINE la fréquence (en %) du choix « ciseaux ». 41

5 sur 20 soit 25%

QUESTION 42

/2

Voici le récapitulatif des températures relevées par Christina à midi dans son école.

Jour	lundi	mardi	mercredi	jeudi	vendredi
Température (en °C)	12	12	11	7	8

La température de jeudi a été effacée par erreur.

Christina sait que la moyenne de la semaine était de 10°C.

DÉTERMINE la température du jeudi.

ÉCRIS tous tes calculs.

42

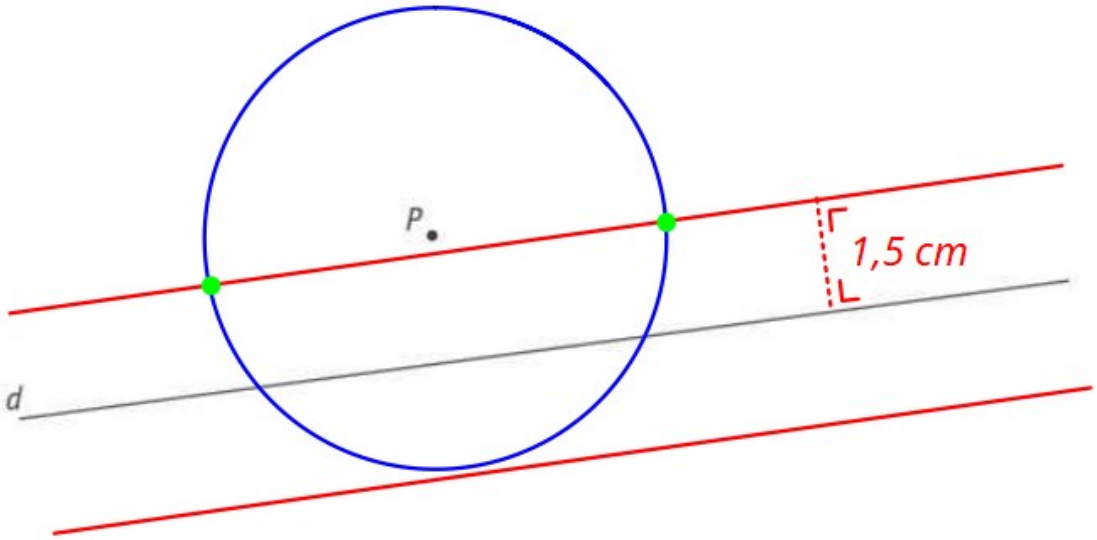
Soit x la température du jeudi.

$$(12 + 12 + 11 + x + 8) : 5 = 10$$
$$(43 + x) : 5 = 10$$
$$(43 + x) : 5 \cdot 5 = 10 \cdot 5$$
$$43 + x = 50$$
$$43 - 43 + x = 50 - 43$$
$$x = 7$$

La température relevée le jeudi est de 7°C.

QUESTION 43

/3



DÉTERMINE, en vert, tous les points qui répondent aux deux conditions suivantes : 43

- les points sont situés à 1,5 cm de la droite *d* ;

  Les deux droites parallèlle à d et distantes de 1,5 cm de celle-ci.

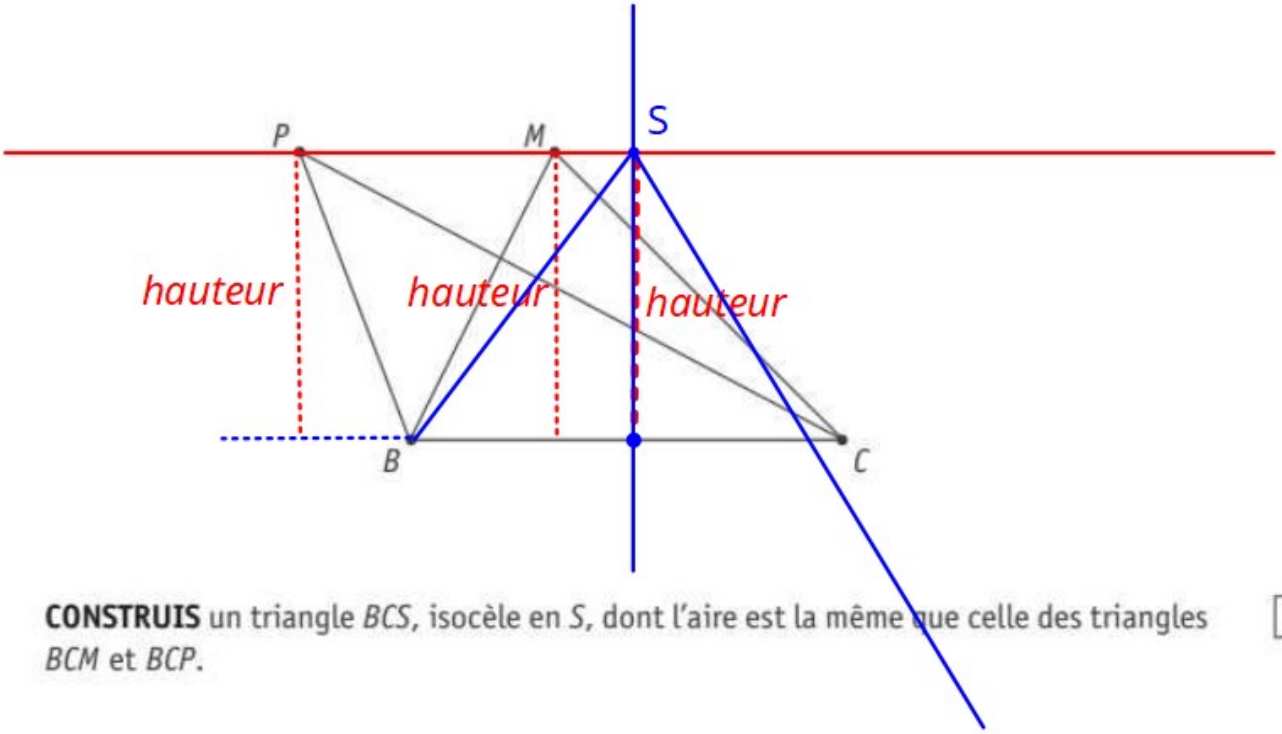
- les points sont situés à 3 cm du point *P*.

  Le cercle de centre P et de 3 cm de rayon.

LAISSE tes constructions visibles.

QUESTION 44

/2



CONSTRUIS un triangle *BCS*, isocèle en *S*, dont l'aire est la même que celle des triangles *BCM* et *BCP*. 44

Aire d'une triangle : (base . hauteur) : 2
Ces trois triangles ont une base commune [BC].
Les triangles BCM et BCP ont la même aire car ils ont une base commune [BC] et la même hauteur.

Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère
Administration générale de l'Enseignement
Avenue du Port, 16 – 1080 BRUXELLES
www.fw-b.be – 0800 20 000

Graphisme : Olivier VANDEVELLE - olivier.vandevelle@cfwb.be
Juin 2023

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, Administrateur général f.f.

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