

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D 2022

MATHÉMATIQUES

Livret 1



NOM : _____

PRÉNOM : _____

CLASSE : _____

N° D'ORDRE : _____

ATTENTION

Pour cette première partie :

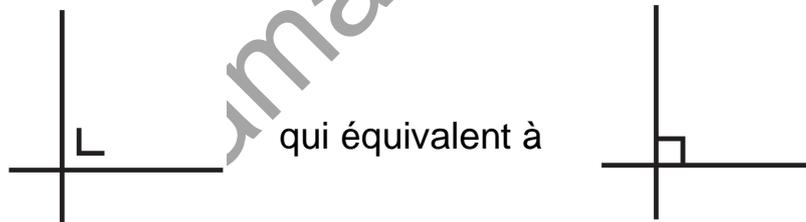
- la calculatrice n'est pas autorisée ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à annoter les figures ; 
- sois le plus précis possible dans tes réponses ;
- n'efface pas tes brouillons.

Remarques :

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

Exemple : 5×3 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 $(\dots ; \dots)$ qui est équivalent à (\dots , \dots)
- 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 $d(A, m)$.

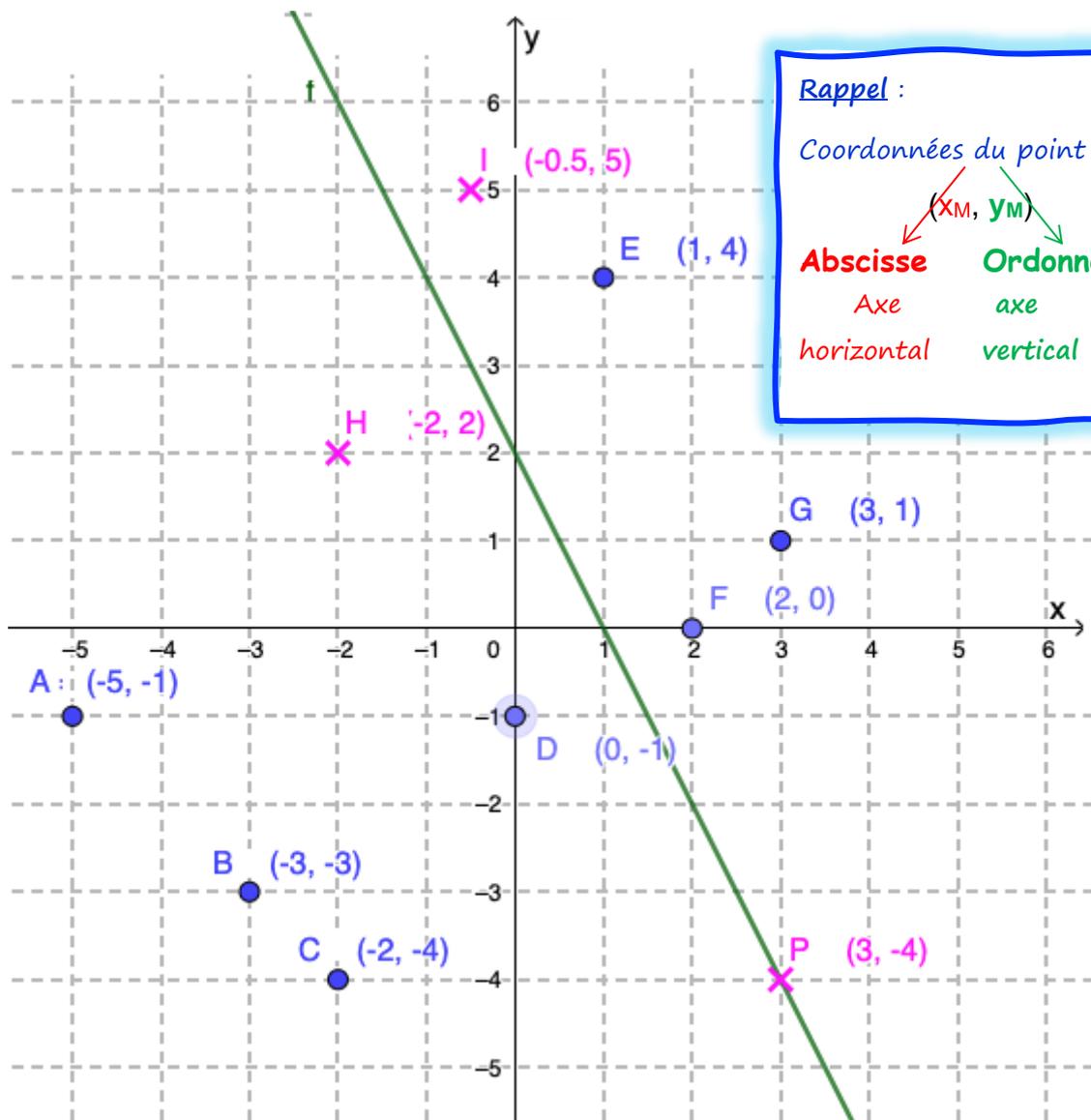
- **CODE LES FIGURES !**
- **ÉCRIS** ce que tu connais ;
- **ÉCRIS** ce que tu cherches ;
- **N'hésite pas à surligner** dans les énoncés.

- *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.*

QUESTION 1

CE1D 2022 Q1 R FS1

/5



Parmi les points : A, B, C, D, E, F et G

- DÉTERMINE le point dont l'ordonnée est nulle : **F**
- DÉTERMINE le point dont l'abscisse est supérieure à $\frac{5}{2}$: **G**

PLACE un point H dont l'abscisse et l'ordonnée sont **opposées**.

PLACE le point I dont les coordonnées sont $\left(-\frac{1}{2}; 5\right)$.

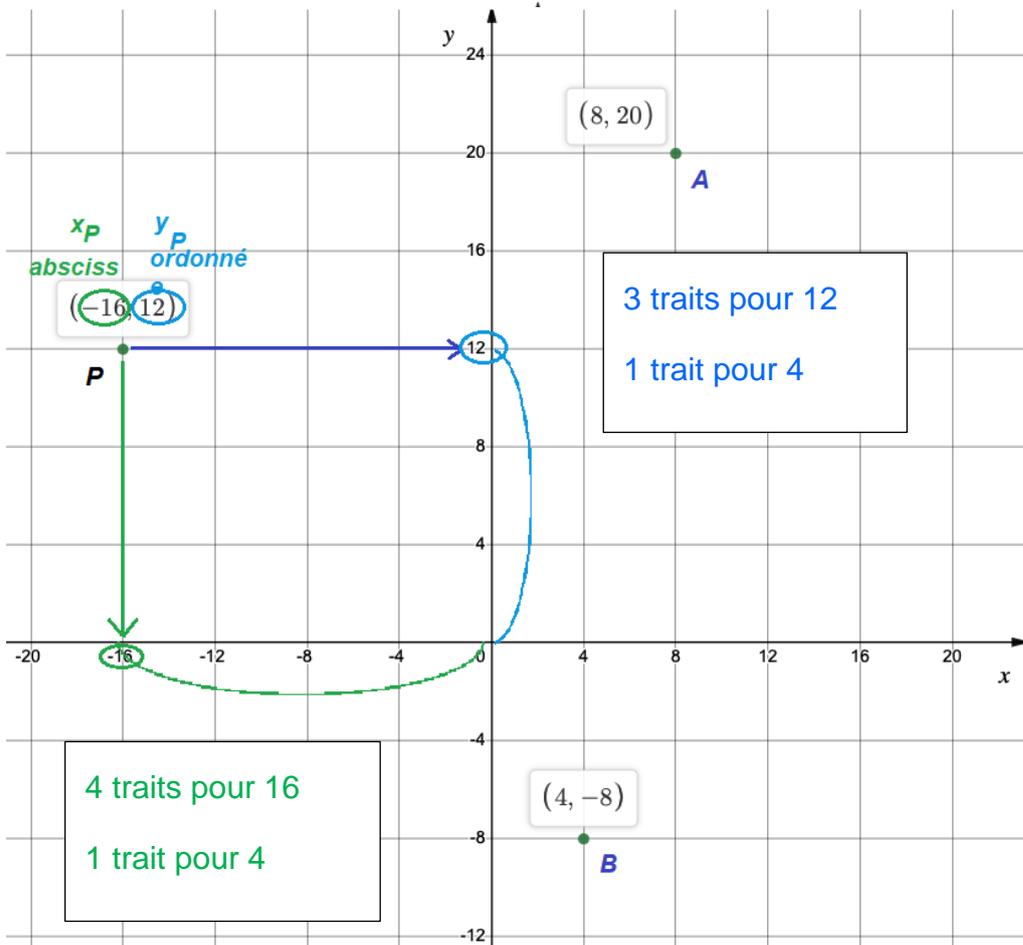
COMPLÈTE les coordonnées du point P appartenant à la droite f.

Coordonnées de P : (3 ; **-4**)

QUESTION 2

CE1D 2022 Q2 R FS1

/2



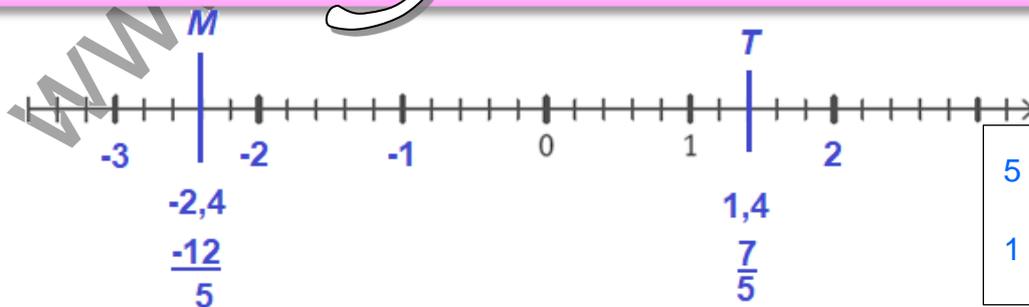
DÉTERMINE les coordonnées des points A et B si les coordonnées du point P sont (-16 ; 12).

- Coordonnées de A : **(8 ; 20)**
- Coordonnées de B : **(4 ; -8)**

QUESTION 3

CE1D 2022 Q3 R FS1

/2



PLACE le point M d'abscisse $-2,4 = \frac{-24}{10} = \frac{-12}{5} = -2\frac{2}{5}$.

PLACE le point T d'abscisse $\frac{7}{5} = \frac{14}{10} = 1,4$.

QUESTION

4

CE1D 2022 Q4 R N31

/4

CALCULE.

Toute solution fractionnaire doit être écrite sous forme irréductible.

$$24 : (-2) \times (-3 + 9) = 24 : (-2) \times (6)$$

$$= -12 \times 6$$

$$= -72$$

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

$$= -4$$

$$\frac{9}{4} \times \frac{16}{27} = \frac{9 \times 16}{4 \times 27} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} - \frac{1}{2} = \frac{1 \times 1}{3 \times 4} - \frac{1}{2} = \frac{1}{12} - \frac{1}{2} = \frac{1}{12} - \frac{6}{12} = \frac{1-6}{12} = -\frac{5}{12}$$

QUESTION

5

CE1D 2022 Q5 R N31

/2

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

ÉCRIS tous tes calculs.

$$-n = 3$$

$$2(-3)^2 - (-3) - 1$$

$$= 2 \cdot 9 + 3 - 1$$

$$= 18 + 3 - 1$$

$$= 21 - 1$$

$$= 20$$

QUESTION

6

CE1D 2022 Q6 R N31

/2

Au 01/01/2021, on a recensé les données suivantes :

Pays	Nombre d'habitants	Superficie (en km^2)
Belgique	$1,14 \times 10^7$	3×10^4
France	$6,7 \times 10^7$	$6,4 \times 10^5$

TRANSFORME la notation scientifique **du nombre d'habitants** en **Belgique** en **écriture décimale**.

$$1,14 \times 10^7 = 1,14 \times 10\,000\,000 \quad \text{ou} \quad 1,14 \times 10^7 = 114 \times 10^5 = 11\,400\,000$$

CALCULE la **différence** de **superficie** entre la France et la Belgique.

$$6,4 \times 10^5 - 3 \times 10^4$$

$64 \times 10^4 - 3 \times 10^4$ $= 61 \times 10^4$ $= 6,1 \times 10^5$	Ou $640\,000 - 30\,000$ $= 610\,000$
---	---

QUESTION

7

CE1D 2022 Q7 R G2

/3

En recyclant **125 bouteilles en plastique**, on peut fabriquer 5 pulls.

COMPLÈTE le tableau de proportionnalité suivant relatif à cette situation.

Nombre de bouteilles	Nombre de pulls	$\frac{y}{x}$
75	$75 \times \frac{1}{25} = 3$	
$12 \cdot \frac{1}{25} = 12 \times 25 = 300$	12	
125	5	$\frac{5}{125} = \frac{1}{25}$

DÉTERMINE le coefficient de proportionnalité de la situation.

Coefficient de proportionnalité : $\frac{1}{25} = 0,04$

QUESTION 8

CE1D 2022 Q8 J N31

/2

Trois élèves recherchent le nombre n qui vérifie l'égalité suivante :

$$4n + 5 = 2 \cdot (3n - 1) + 7$$

- Anaïs propose le nombre 2
- Mohamad propose le nombre 0**
- Thibaut propose le nombre 1.

DÉTERMINE lequel des trois élèves a raison.

JUSTIFIE ton choix.

$$\begin{aligned} 4n + 5 &= 6n - 2 + 7 \\ 4n - 6n &= -2 + 7 - 5 \\ -2n &= 0 \\ n &= \frac{0}{-2} \\ n &= 0 \end{aligned}$$

Anaïs	Mohamad	Thibaut
$4 \cdot 2 + 5 = ? = 2(3 \cdot 2 - 1) + 7$	$4 \cdot 0 + 5 = ? = 2(3 \cdot 0 - 1) + 7$	$4 \cdot 1 + 5 = ? = 2(3 \cdot 1 - 1) + 7$
$8 + 5 = ? = 2(6 - 1) + 7$	$5 = ? = 2 \cdot (-1) + 7$	$4 + 5 = ? = 2(3 - 1) + 7$
$13 = ? = 2 \cdot 5 + 7$	$5 = ? = -2 + 7$	$9 = ? = 2 \cdot (2) + 7$
$13 = ? = 17$	$5 = ? = 5$	$9 = ? = 11$
non		non

QUESTION 9

CE1D 2022 Q9 R N31

/9

RÉSOUS les équations suivantes. (*Pense à la vérification*)

Toute solution fractionnaire doit être écrite sous forme irréductible.

$$\begin{aligned} 12 - 6x &= 2x - 28 \\ -6x - 2x &= -28 - 12 \\ -8x &= -40 \\ x &= \frac{-40}{-8} \\ x &= 5 \\ S &= \{5\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -7 + x &= -3 \cdot (x - 2) \\ -7 + x &= -3x + 6 \\ x + 3x &= 6 + 7 \\ 4x &= 13 \\ x &= \frac{13}{4} \\ S &= \left\{ \frac{13}{4} \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{2x + 5}{8} &= \frac{3}{4} \\ \frac{2x + 5}{8} &= \frac{6}{8} \\ 2x + 5 &= 6 \\ 2x &= 6 - 5 \\ 2x &= 1 \\ x &= \frac{1}{2} \\ S &= \left\{ \frac{1}{2} \right\} \end{aligned}$$

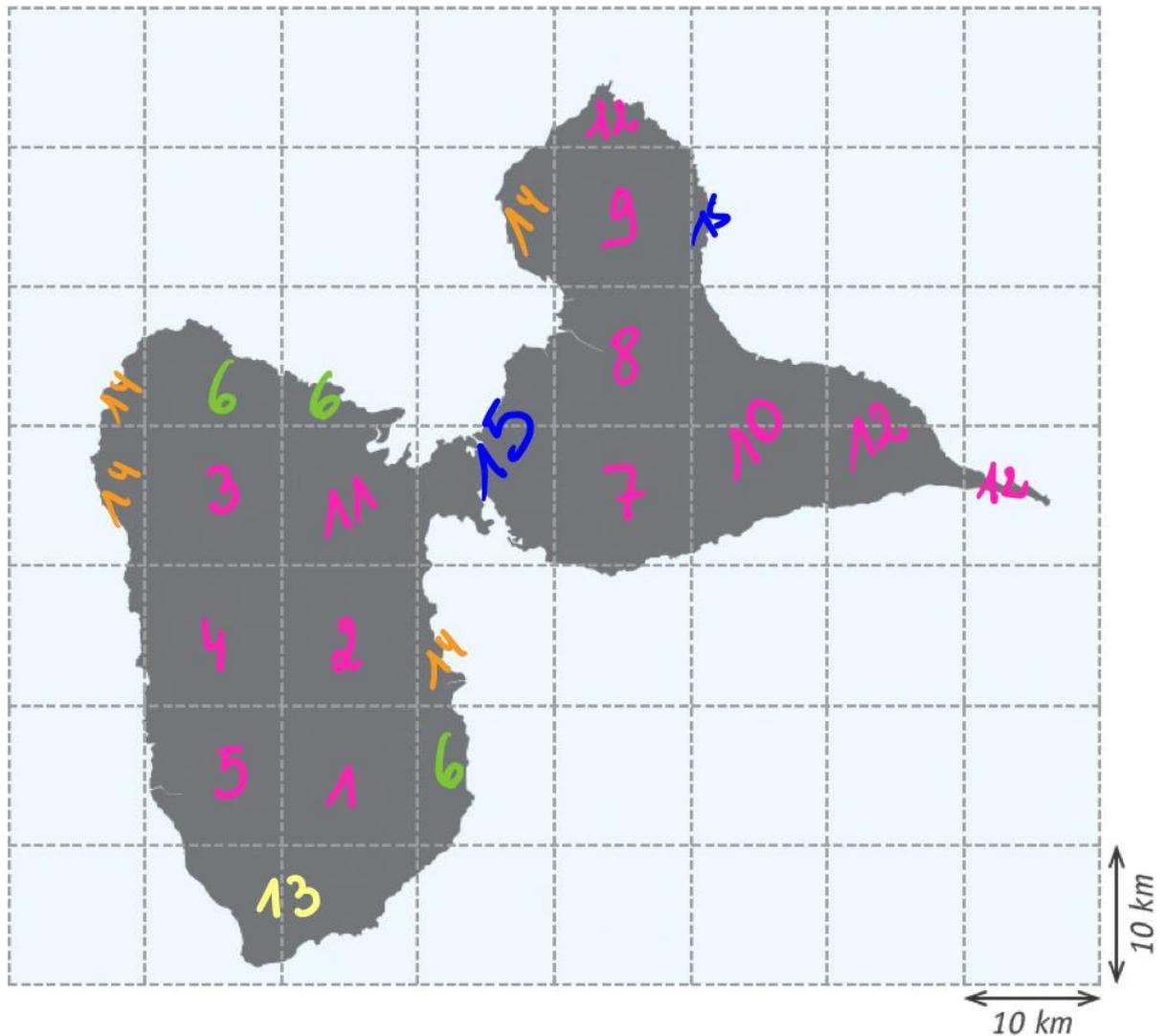
QUESTION

10

CE1D 2022 Q10 TS G11

/2

Voici une carte simplifiée de la Guadeloupe continentale.



ESTIME la superficie (aire) en km^2 de la Guadeloupe continentale.

ÉCRIS ton raisonnement.

Entre 14 et 15 carrés de $100 km^2$ d'aire chacun

$1400 km^2 < \text{aire} < 1500 km^2$ ou $[1400 ; 1500] km^2$

/2

Si pas unité d'aire ou si unité erronée/1

Si $[1300 ; 1400] km^2$ ou $[1500 ; 1600] km^2$ /1

QUESTION

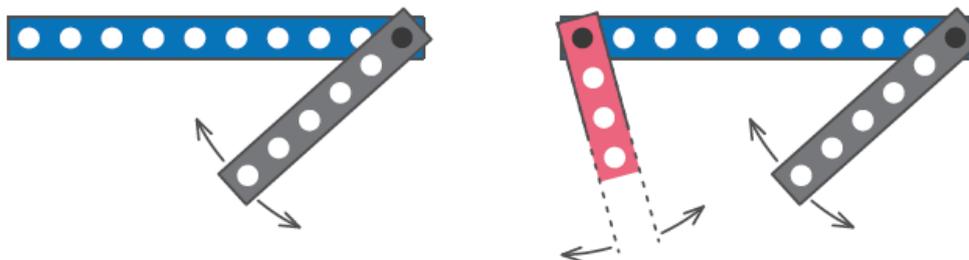
11

CE1D 2022 Q11 R FS33

/2

Claude forme un triangle avec trois barrettes d'un jeu de construction en les reliant par leurs derniers trous.

Il commence un montage avec deux barrettes, une de 10 trous et une de 6 trous. La troisième barrette, la plus longue, comporte le plus grand nombre de trous possible pour former le triangle.



DÉTERMINE le nombre de trous de la troisième barrette.

$$10 - 6 < x < 10 + 6$$

$$4 < x < 16$$

On aurait tendance à dire 15 trous.

Il faut retirer le trou commun (15-1) OU

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

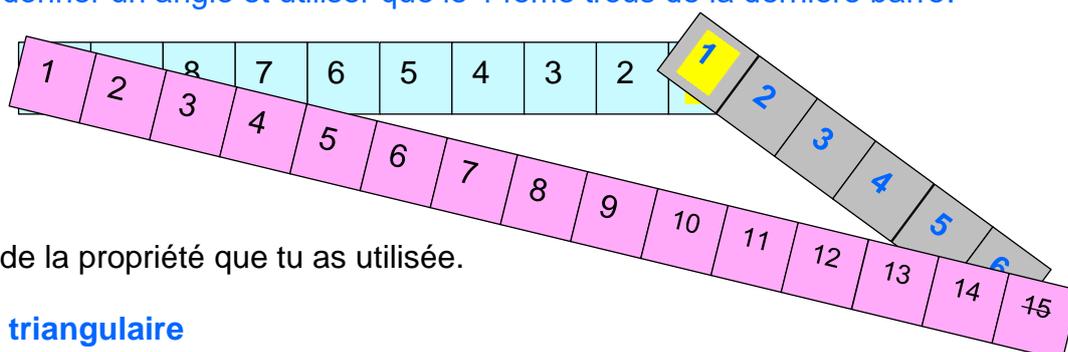
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

L'assemblage se fait au niveau des trous et non en fonction de la longueur d'un segment. On ne peut juxtaposer les modules, il faut que le module de 6 et celui de 10 soient assemblés par un écrou sur un trou commun. (15-1)

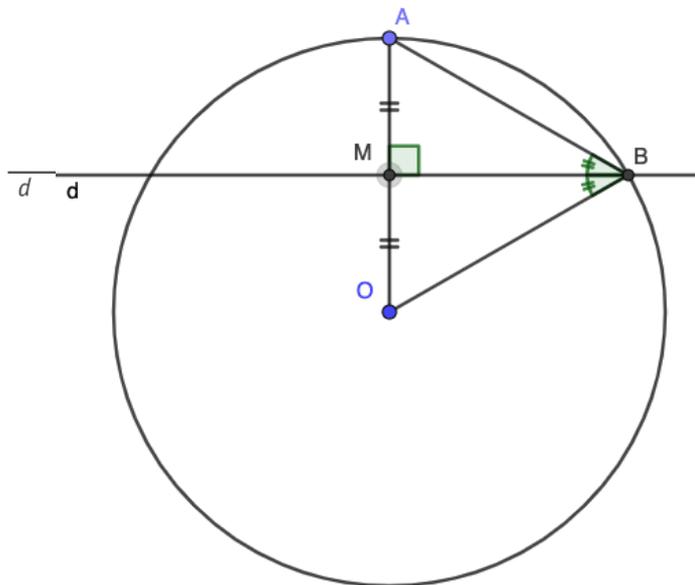
Quand on aligne 6 et 10, on obtient une barre horizontale de 15 trous.

Donc impossible de faire un triangle avec un module de 15 trous. Il faut casser l'horizontale, donner un angle et utiliser que le 14ème trou de la dernière barre.



CITE le nom de la propriété que tu as utilisée.

Inégalité triangulaire



\mathcal{C} est un cercle de centre O .

d est la médiatrice du rayon $[OA]$.

B est un point commun au cercle \mathcal{C} et à la droite d .

DÉTERMINE la nature du triangle OAB .

ÉCRIS ton raisonnement.

- 1) Le point B est un point de la médiatrice du segment $[AO]$

Tout point de la médiatrice est équidistant des extrémités des extrémités du segment.

$$|AB| = |OB|$$

- 2) \mathcal{C} cercle de centre O et de rayon r où $r = |OA| = |OB|$ ou

le triangle OAB formé par deux rayons $[OA]$ et $[OB]$.

- 3) Dans le triangle OAB

$$\left. \begin{array}{l} |AB| = |OB| \text{ par 1)} \\ |OA| = |OB| \text{ par 2)} \end{array} \right\} \Rightarrow |OA| = |OB| = |AB|$$

Conclusion : le triangle OAB est constitué de trois côtés de même longueur.

Le triangle OAB est un triangle équilatéral.

QUESTION

13

CE1D 2022 Q13 J N2

/2

Un nombre sphérique est un nombre naturel qui est le **produit de trois facteurs premiers distincts**.

Exemple : $42 = 2 \times 3 \times 7$

42 est un nombre sphérique.

Trois élèves proposent ce qu'ils pensent être un nombre sphérique.

- Tom propose 100. $100 = 4 \times 25 = 2^2 \times 5^2$
- Léa propose 102. $102 = 2 \times 51 = 2 \times 3 \times 17$
- Karim propose 104. $104 = 4 \times 26 = 2^3 \times 13$

L'un d'entre eux a raison.

JUSTIFIE.

Léa a raison car **102 est le produit de 3 facteurs premiers distincts**

$$102 = 2 \times 51 = 2 \times 3 \times 17 \quad /2$$

Si la décomposition est un produit de 3 facteurs premiers sans le calcul

1 pt

QUESTION

14

CE1D 2022 Q14 R N2

/2

COMPLÈTE le PGCD de 126 et 540.

ÉCRIS tous tes calculs.

126	2	540	2
63	3	270	2
14	3	135	3
21	7	45	3
7		15	3
1		5	5
		1	

$$56 = 2^3 \times 7 \quad 96 = 2^5 \times 3$$

Uniquement les facteurs communs ! : $2 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^2 = 18$

$$\text{PGCD}(126; 540) = 2 \times 3^2 = 18$$

Réponse correcte sans calcul
Ou calcul correct mais réponse fausse

1 pt

Lors d'un spectacle, tous les danseurs montrent les figures de danse qu'ils maîtrisent le mieux.

Parmi eux, **Imane** réalise une arabesque **toutes les 2 minutes**, **Pierre** fait un grand jeté toutes les 5 minutes et **Lucille** fait une pirouette toutes les 4 minutes.



Imane

2 min



Pierre

5 min



Lucille

4 min

À 17h20, ces trois danseurs exécutent en même temps leur figure.

Un photographe arrive à 17h25.

DÉTERMINE le temps d'attente minimum du photographe pour voir les trois danseurs effectuer en même temps leur figure.

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

PPCM : produit de TOUTES les bases avec l'exposant le plus GRAND

- Recherchons le plus petit nombre qui contient 2 ; 4 et 5

$$\text{PPCM}(2 ; 4 ; 5) = ? \quad \text{PPCM}(4 ; 5) = 2^2 \times 5 = 20$$

4 et 5 sont des nombres premiers entre eux : leur PPCM est donc leur produit.

Toutes les 20 minutes ils exécuteront ensemble leur figure.

- La prochaine fois où ils seront ensemble sera à **17h 40** car $17\text{h}20 + 0\text{h}20$.

- Le photographe arrive à 17h25

$$17\text{h}40 - 17\text{h}25 = \mathbf{0\text{h}15}$$

Réponse : Le photographe devra attendre **15 min** au minimum pour voir les danseurs exécuter leur figure ensemble.

QUESTION

16

CE1D 2022 Q16 R N32

/2

COCHE, pour chaque expression, la bonne réponse.

$$-a^1 \cdot 2a^3 = -2a^{1+3}$$

- $-8a^8$
- $-2a^3$
- $-2a^4$
- a^4

$$(-5a^3)^2 = (-5)^2 \cdot (a^3)^2 =$$

- $25a^5$
- $25a^6$
- $-25a^6$
- $-25a^5$

Multiplier un produit de puissances de même base

Élever un produit à une puissance, ...

- Pour multiplier des puissances de même base, on recopie la base et on additionne les exposants
- $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$

Pour élever une puissance à une puissance, on recopie la base et on multiplie les exposants.
 $(a^x)^y = a^{x \cdot y}$

QUESTION

17

CE1D 2022 Q17 R N32

/3

RELIE chaque expression à sa traduction mathématique si n est un nombre naturel.

La somme de deux nombres naturels consécutifs

Le triple d'un nombre naturel

La somme de deux multiples de 3 consécutifs

- $3n + (3n + 3)$
- n^3
- $n + (n + 1)$
- $3n$
- $3n + (3n + 1)$

QUESTION

18

CE1D 2022 Q18 J T2

/2

Salima lance une pièce de monnaie (comprenant un côté « Pile » et un côté « Face »).
Pedro lance un dé à 6 faces (numérotées de 1 à 6).

JUSTIFIE que Salima a autant de chance d'obtenir « Face » que Pedro d'obtenir un nombre impair.

- ⊗ Salima : une chance sur deux $\frac{1}{2}$
 - ⊗ Pedro : 3 chances sur 6 $\frac{3}{6}$
- $$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{2} \\ \frac{3}{6} \end{array} \right\} \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

QUESTION

19

CE1D 2022 Q19 R-TC T2

/2

Dans un jeu de société, chaque lettre est associée à un nombre de points.

Voici les dix lettres restant dans le sac.



DÉTERMINE la fréquence de tirer une lettre valant **moins de 4 points**.

Pts	Lettre
1	3
2	2
3	1
4	

6 lettres (ont moins de 4 points) sur 10 lettres

$$\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

Malika dit : « J'ai **une chance sur cinq** de tirer cette lettre ».

DÉTERMINE les lettres que Malika pourrait tirer.

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

Il y a 2 chances sur 10 de tirer les lettres D et O.

QUESTION

20

CE1D 2022 Q20 R T2

/2

Voici le nombre de lancers francs marqués par Dimitri lors **de 5 rencontres** de basketball.

Rencontres	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5
Nombre de lancers francs marqués	8	6	7	8	5

CALCULE sa moyenne sur **les 5** rencontres.

$$\frac{8 + 6 + 7 + 8 + 5}{5} = \frac{34}{5} = 6,8$$

Rappel : Moyenne arithmétique simple de plusieurs quantités:
est égale au quotient de **leur somme** par **leur nombre total**.

QUESTION

21

CE1D 2022 Q21 R FS22

/2

COMPLÈTE la proposition suivante.

Pour déterminer si un quadrilatère est un parallélogramme, il suffit de vérifier que ses angles opposés sont **de même amplitude (isométriques)**.

ÉCRIS la caractéristique supplémentaire des diagonales d'un losange par rapport aux diagonales d'un parallélogramme.

Elles sont **perpendiculaires**.

QUESTION

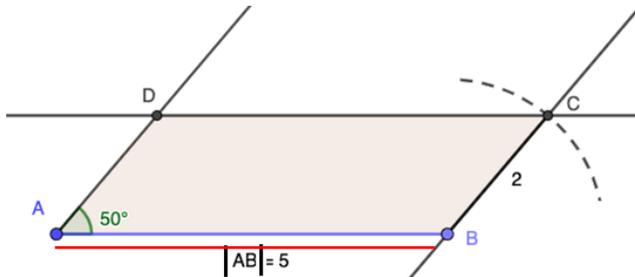
22

CE1D 2022 Q22 R FS21

/2

CONSTRUIS le parallélogramme $ABCD$ tel que :

$$|\hat{A}| = 50^\circ \quad |AB| = 5 \text{ cm} \quad |BC| = 2 \text{ cm}$$



- 1) Trace le segment $[AB]$ de longueur 5
- 2) Trace un angle \hat{A} de 50° (2 possibilités)
- 3) Trace la parallèle à la droite AD passant par le point B .
- 4) Trace le cercle de centre B et de rayon 2

- 5) Nomme C le point d'intersection du cercle et de la parallèle.
- 6) Trace la parallèle à la droite AB passant par le point C .
- 7) Nomme D le point d'intersection.
- 8) Trace le quadrilatère $ABCD$.

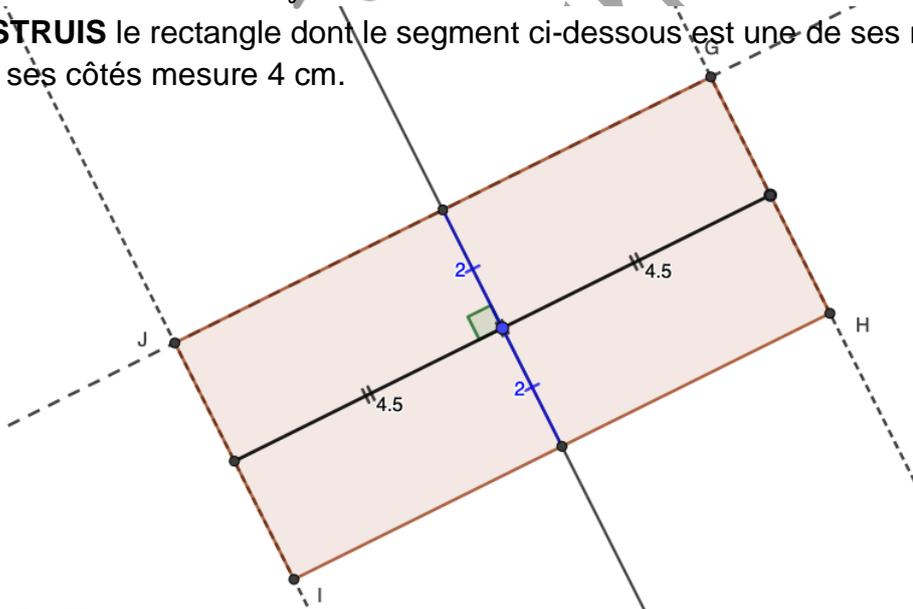
QUESTION

23

CE1D 2022 Q23 TC FS21

/2

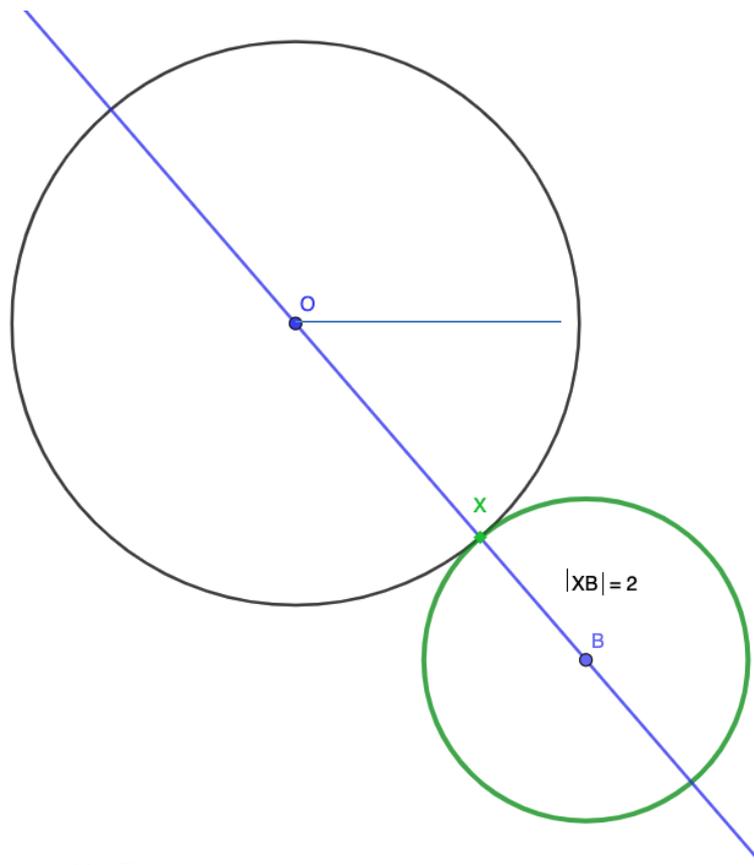
CONSTRUIS le rectangle dont le segment ci-dessous est une de ses médianes et dont un de ses côtés mesure 4 cm.



- ⊗ Nomme $[AB]$ la médiane tracée.
- ⊗ Trace perpendiculairement à la médiane le segment $[GH]$ tel que $|GB| = |BH| = 2$.
- ⊗ Trace perpendiculairement à la médiane le segment $[JI]$ tel que $|JA| = |AI| = 2$.
- ⊗ Construis le rectangle $JGHI$
 - ✓ Place le point M milieu de la médiane tracée $[AB]$.
 - ✓ Trace 2 droites perpendiculaires à $[AB]$ passant par A et par B .
 - ✓ Trace à 2 cm de la médiane deux droites parallèles à la médiane $[AB]$.
 - ✓ Nomme J, G, H et I les points d'intersection des parallèles avec les 2 perpendiculaires passant par les extrémités de la médiane.

CONSTRUIS un cercle de 2 cm de rayon, **tangent extérieurement** au cercle donné.

Qui touche le cercle en 1 seul point qui se trouve à l'extérieur du cercle.



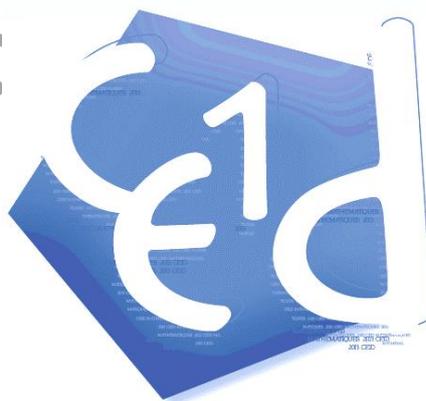
- ⊗ **TRACE** une droite passant par O le centre du cercle.
- ⊗ **NOMME** X un des 2 points d'intersection de la droite et du cercle.
- ⊗ **PLACE**, sur la droite, le point B extérieurement au cercle et à 2 cm de X .
- ⊗ **TRACE** le cercle de centre B et de rayon 2 ($|XB| = 2$).

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D 2022

MATHÉMATIQUES

Livret 2
Calculatrice



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

ATTENTION

Pour cette première partie :

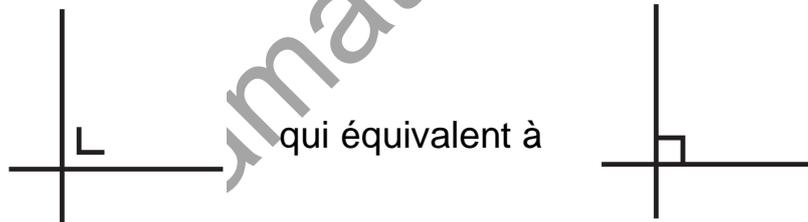
- la calculatrice est autorisée ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à **annoter** les figures ; 
- sois le plus précis possible dans tes réponses ;
- **n'efface pas tes brouillons.**

Remarques :

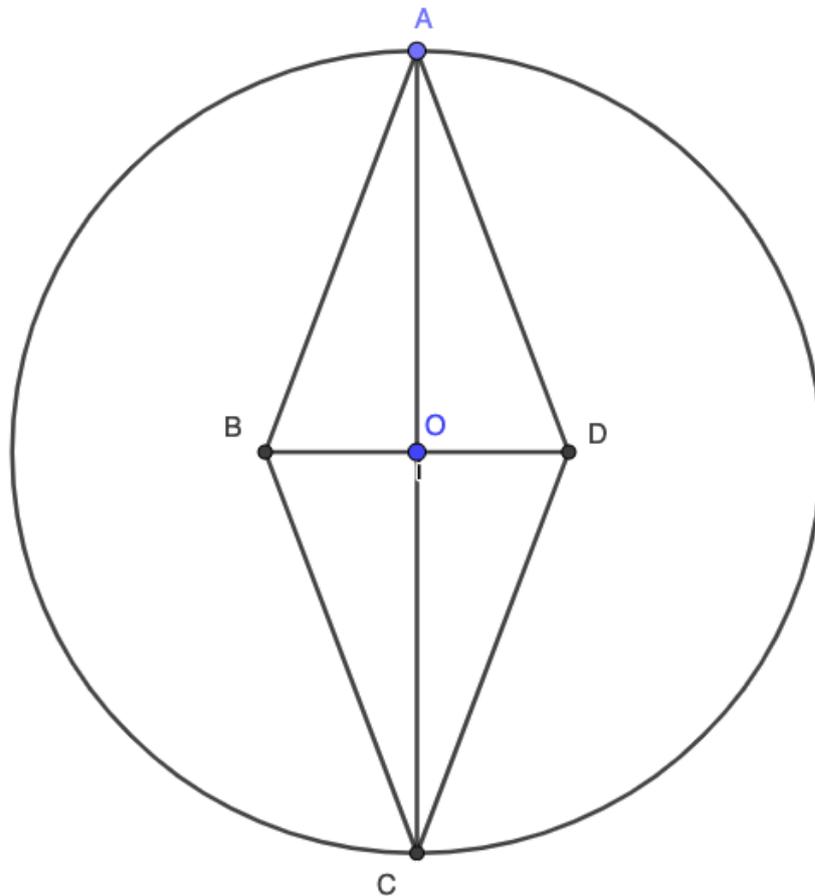
- Le symbole \times et le symbole \cdot sont deux notations utilisées pour la multiplication.

Exemple : 5×3 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 $(\dots ; \dots)$ qui est équivalent à (\dots , \dots)
- 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 $d(A, m)$.



COMPLÈTE le programme de construction.

1. Construis un losange $ABCD$.
2. Construis les diagonales $[AC]$ et $[BD]$ de ce losange.
3. Nomme O le point d'intersection des diagonales.
4. Construis le cercle de centre O et de rayon de longueur $|OA|$.
 $[OA]$

QUESTION

26

CE1D 2022 Q26 R FS32

/3

Chaque figure est composée d'un cercle et d'un carré.

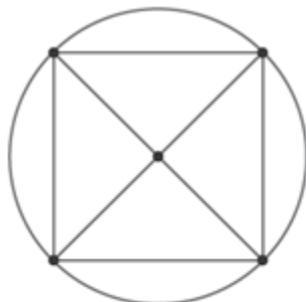


Figure A

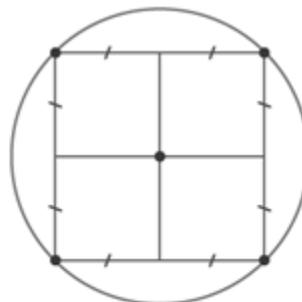


Figure B

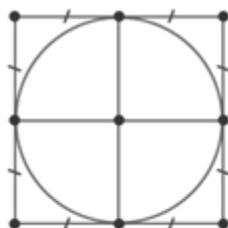


Figure C

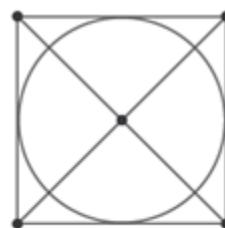


Figure D



Voici un programme de construction simplifié d'une de ces figures.

1. Construis un carré.
2. Construis les diagonales de ce carré.
3. Construis le cercle circonscrit à ce carré.

COCHE la figure qui correspond au programme de construction donné.

/1

CHOISIS une des trois autres figures.

COMPLÈTE le programme de construction simplifié relatif à cette figure.

/2

Figure	B	C	D
1. Construis un carré.			
2. Construis	les médianes de ce carré	les médianes de ce carré	les diagonales de ce carré
3. Construis	le cercle circonscrit à ce carré.	le cercle inscrit à ce carré	le cercle inscrit à ce carré

QUESTION 27

CE1D 2022 Q27 R N32

/2

EFFECTUE les produits remarquables.

$$(2b + 1) \cdot (2b - 1) = (2b)^2 - 1^2 = 2^2 b^2 - 1 = 4b^2 - 1$$

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

$$(3a - 5b)^2 = (3a)^2 - 2 \cdot 3a \cdot 5b + (5b)^2 = 3^2 a^2 - 30 ab + 5^2 b^2 = 9a^2 - 30 ab + 25 b^2$$

Carré d'une différence de 2 termes

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

QUESTION 28

CE1D 2022 Q28 R N32

/6

EFFECTUE.

$$2a + 3b - a = a + 3b$$

Termes semblables

$$(3m + 5) \cdot (-3) = 3m \cdot (-3) + 5 \cdot (-3) = -9m - 15$$

D · S ⇔ Distributivité

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

Termes semblables

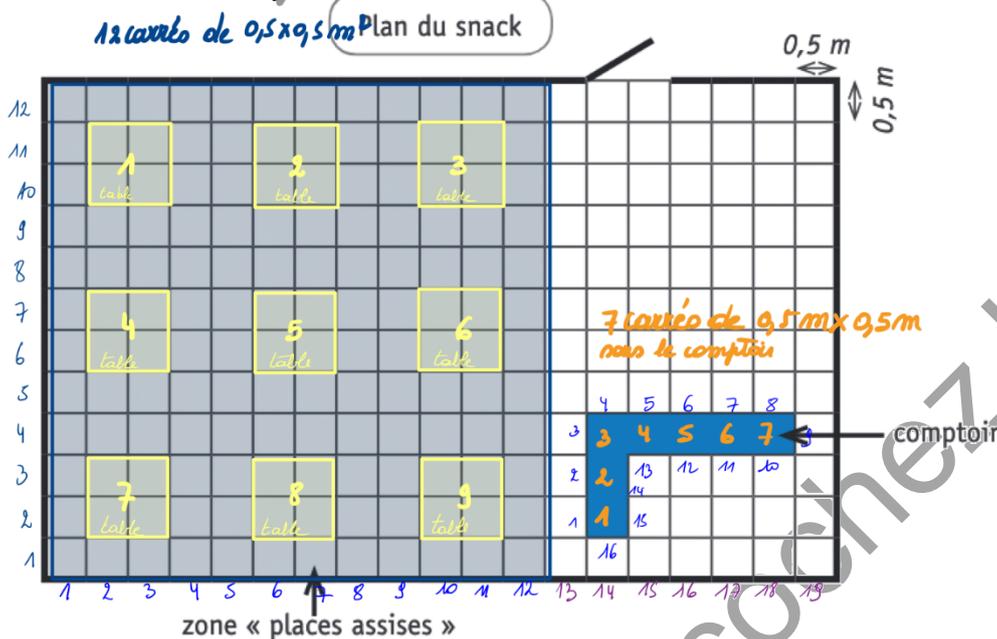
$$3a^2 \cdot 2b^3 = 3 \cdot 2 \cdot a^2 \cdot b^3 = 6a^2 b^3$$

$$5a - (7a + 2) = 5a - 7a - 2 = -2a - 2$$

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

$$(2a - 3b) \cdot (5x + 1) = 2a \cdot 5x + 2a \cdot 1 - 3b \cdot 5x - 3b \cdot 1 = 10ax + 2a - 15bx - 3b$$

S · S ⇔ Distributivité



Julie souhaite installer un ruban de lampes LED **tout autour du comptoir**.

DÉTERMINE la longueur totale du ruban dont elle a besoin.

16 côtés de 0,5 m $16 \times 0,5 \text{ m} = \frac{16}{2} \text{ m} = 8 \text{ m}$

Réponse : La longueur totale du ruban dont elle a besoin est de 8 m.

Julie envisage de poser un nouveau carrelage dans son snack **sans carrelé sous le comptoir**.

DÉTERMINE l'aire du sol à carrelé.

$$19 \times 12 \times 0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} - 7 \times 0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} - 7 = \frac{19 \times 12}{4} \text{ m}^2 - \frac{7}{4} \text{ m}^2 = 55 \text{ m}^2 - 1,75 \text{ m}^2 = 55,25 \text{ m}^2$$

Julie veut installer des tables de forme carrée et de 1 m de côté dans la zone « places assises » (zone grisée).

Chaque table doit être installée à **au moins 0,5 m** des murs et **à au moins 1 m** des autres tables.

DÉTERMINE le **nombre maximum** de tables que Julie peut installer dans la zone « **places assises** ».

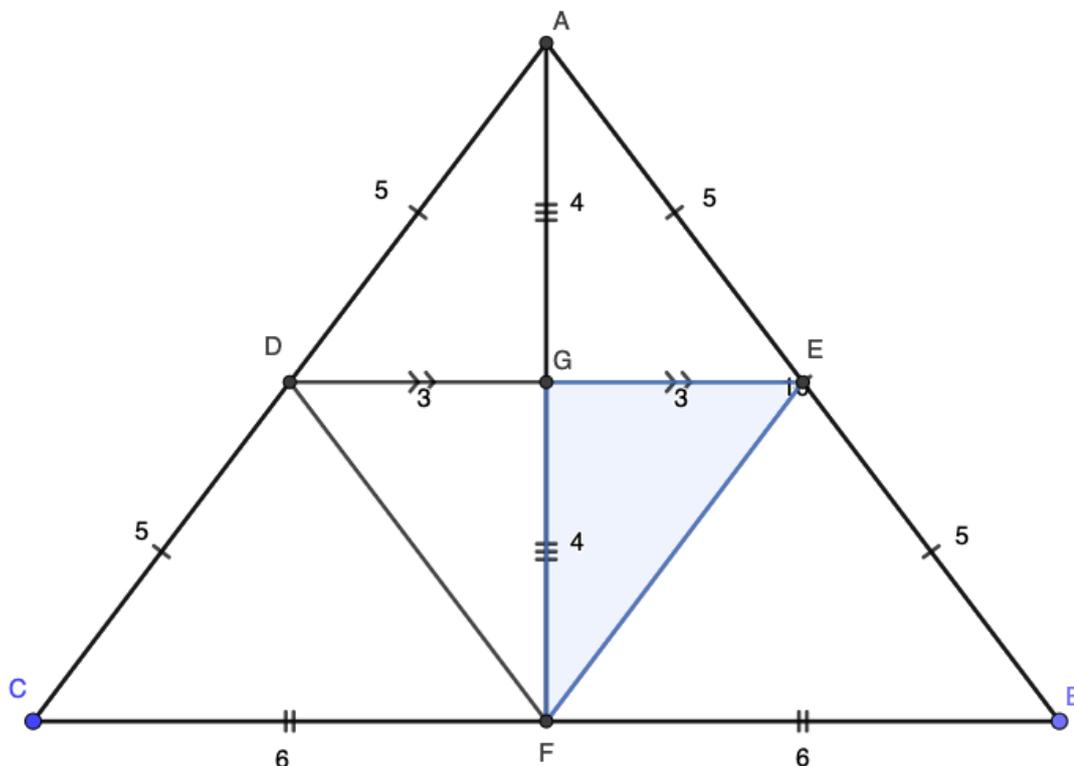
LAISSE ta démarche visible. 1 table correspond à 4 carrés grisés.

La zone « places assises » est constituée de 12 carrés grisés sur 12.

$$\frac{12 \times 12}{4 \times 4} = 3 \times 3 = 9$$

Réponse : **9 tables**

Sur cette figure, les mesures ne sont pas respectées.



$DF \parallel AB$; $DE \parallel CB$ et $EF \parallel AC$

$DE \perp FG \Rightarrow GE \perp GF$ base et hauteur |

$|CD| = |DA| = |AE| = |EB| = 5$

$|CF| = |FB| = 6$

$|AF| = 8$

CALCULE l'aire du **triangle GEF**.

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

$$\text{aire (triangle)} = \frac{\text{Base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{3 \times 4}{2} = \frac{3 \times 2}{1} = 6$$

Réponse : le triangle GEF a une aire de 6 ua.

QUESTION

31

CE1D 2022 Q31 G22 -J

/2

x	y	$\frac{y}{x}$
0	0	/
3	5	$\frac{5}{3}$
6	10	$\frac{10}{6} = \frac{5}{3}$

$\times 2$ (indicated by red arrows pointing from the first two rows to the last two rows)

JUSTIFIE que les grandeurs x et y sont directement proportionnelles.

On multiplie les deux grandeurs par un même nombre

et passe par (0 ;0)

ou Le quotient de y (variable dépendante) par x (variable contrôlée) est le même.

le coefficient de proportionnalité est $\frac{5}{3}$

ou par graphique (droite passant par l'origine des axes).

QUESTION

32

CE1D 2022 Q32 G22 TS

/4

Le patron d'une entreprise décide de récompenser ses employés en leur offrant une prime dont le montant est **proportionnel** au nombre d'années d'ancienneté.

Adélaïde a reçu **350 euros** et elle a une ancienneté de **14 ans**.

DÉTERMINE le montant de la prime d'Hadrien sachant qu'il travaille dans l'entreprise depuis **12 ans**.

ÉCRIS tous tes calculs.

x	y
0	0
14	350
1	$\frac{350}{14} = 25$
12	250
16	400

$\frac{y}{x}$

$\frac{350}{14} = 25$

Règle de trois

$12 \times 25 = 250$

$\frac{400}{25} = 16$

Hadrien

Erika

Réponse : Hadrien aura une prime de 250 €

Erika a reçu 400 euros.

DÉTERMINE le nombre d'années d'ancienneté d'Erika dans l'entreprise.

ÉCRIS tous tes calculs.

Réponse : Erika a 16 ans d'ancienneté dans l'entreprise.

Une piscine propose les tarifs suivants.

- Adulte (+ de 12 ans) : 3,50 €
- Enfant : 2,90 €
- Forfait adulte 12 entrées : 33,60 €
- Forfait enfant 12 entrées : 22,60 €

Léo, âgé de 14 ans, va à la piscine plusieurs fois par mois.

Il a choisi la formule sans forfait.

Depuis le début de l'année, il a payé 80,50 €.

DÉTERMINE le montant que Léo aurait payé s'il avait pris uniquement des forfaits.

ÉCRIS tous tes calculs

⊗ Recherche du nombre d'entrées sans forfait : $\frac{80,5}{3,5} = 23$

Léo est allé 23 fois à la piscine.

⊗ Léo a plus de 12 ans, il devra donc utiliser le tarif « adulte »

⊗ 1 Forfait adulte permet 12 entrées.

2 Forfaits adulte permet 24 entrées au prix de $2 \times 33,60 = 67,20\text{€}$

Réponse : Léo aurait payé 67,20€ au lieu de 80,50€.

Pour se dépasser : il a payé 13,30€ de plus en ne prenant pas le forfait piscine.

Lisa désire acheter des bandes dessinées qui coutent toutes le même prix.

Si elle en achète 4, il lui restera 25 € mais il lui manque 9 € pour en acheter 6.

COCHE l'équation qui traduit la situation si x représente le prix d'une bande dessinée.

$4x - 25 = 6x + 9$

$4x + 25 = 6x - 9$

$4x - 6x = 25 - 9$

$4x + 25 = 6x + 9$

La longueur d'un jardin rectangulaire mesure 25 m de plus que sa largeur.

Son périmètre vaut 380 m. $p(\text{rectangle}) = 2 \cdot \text{largeur} + 2 \cdot \text{longueur}$

COCHE l'équation qui traduit la situation si x représente la mesure de la largeur.

$x + (x + 25) = 380$

$x(x + 25) = 380$

$2x + 2(x + 25) = 380$

$x + 25x = 380$

www.physamath-cochez.be

Trois personnes ont **ensemble 76 images** de footballeurs.

Corentin en possède 8 de **moins** que **Sacha**.

Laureen en possède 6 **de plus** que **Sacha**.

DÉTERMINE le nombre d'images que possède chaque personne.

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

Soit x le nombre d'images que possède **Sacha**

Corentin $x - 8$

Laureen $x + 6$

$$(x - 8) + x + (x + 6) = 76$$

$$x - 8 + x + x + 6 = 76$$

$$3x - 2 = 76$$

$$3x = 76 + 2$$

$$3x = 78$$

$$x = \frac{78}{3}$$

$$x = 26$$

Solution du problème :

Sacha $x = 26$

Corentin $26 - 8 = 18$

Laureen $26 + 6 = 32$

Verif $26 + 18 + 32 = 76$

Réponse : Sacha possède 26 images, Corentin 18 et Laureen 32.

QUESTION

36

CE1D 2022 Q36 FS22 R-J

/4

	$ \hat{A} $	$ \hat{B} $	$ \hat{C} $	Nature du triangle ABC
Triangle 1	56°	34°	90°	Triangle rectangle en C
Triangle 2	52°	76°	52°	Triangle isocèle en B

Triangle ABC rectangle en C : $|\hat{C}| = 90^\circ$

$$|\hat{A}| + |\hat{B}| = 90^\circ$$

$$|\hat{A}| + 34^\circ = 90$$

$$|\hat{A}| = 90^\circ - 34^\circ$$

Triangle ABC isocèle en B

⊗ $|\hat{A}| = |\hat{C}| = 52^\circ$ car dans un triangle isocèle, les angles à la base ont la même amplitude.

$$\otimes |\hat{B}| = 180^\circ - 2 \times 52^\circ$$

$$|\hat{B}| = 180^\circ - 104$$

$$|\hat{B}| = 76^\circ$$

COMPLÈTE le tableau ci-dessus.

JUSTIFIE, par une propriété des angles, le calcul de l'amplitude **de l'angle \hat{A}** du **triangle 1**.

Dans un triangle, la somme des amplitudes des angles intérieurs est 180° .

Dans un triangle rectangle, les angles aigus sont complémentaires.

QUESTION

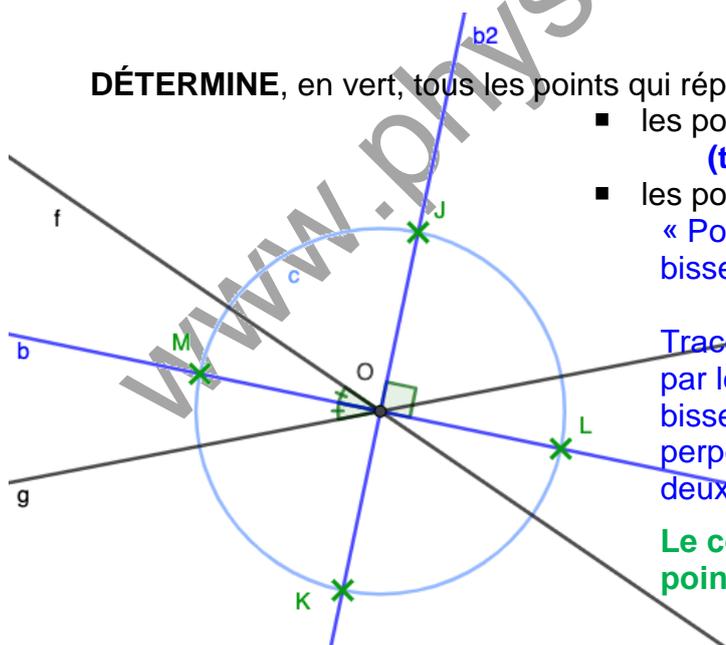
37

CE1D 2022 Q37 R FS33

/3

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

- les points sont à 3 cm du point O ;
(trace le cercle de centre O et de rayon 3)
- les points sont à égale distance des droites f et g .
« Points à égale distance de droite » : pense bissectrice



Trace une des deux bissectrices de l'angle formé par les droite f et g . Sachant que les bissectrices de deux droites sécantes sont perpendiculaires, tu peux aisément tracer la deuxième.

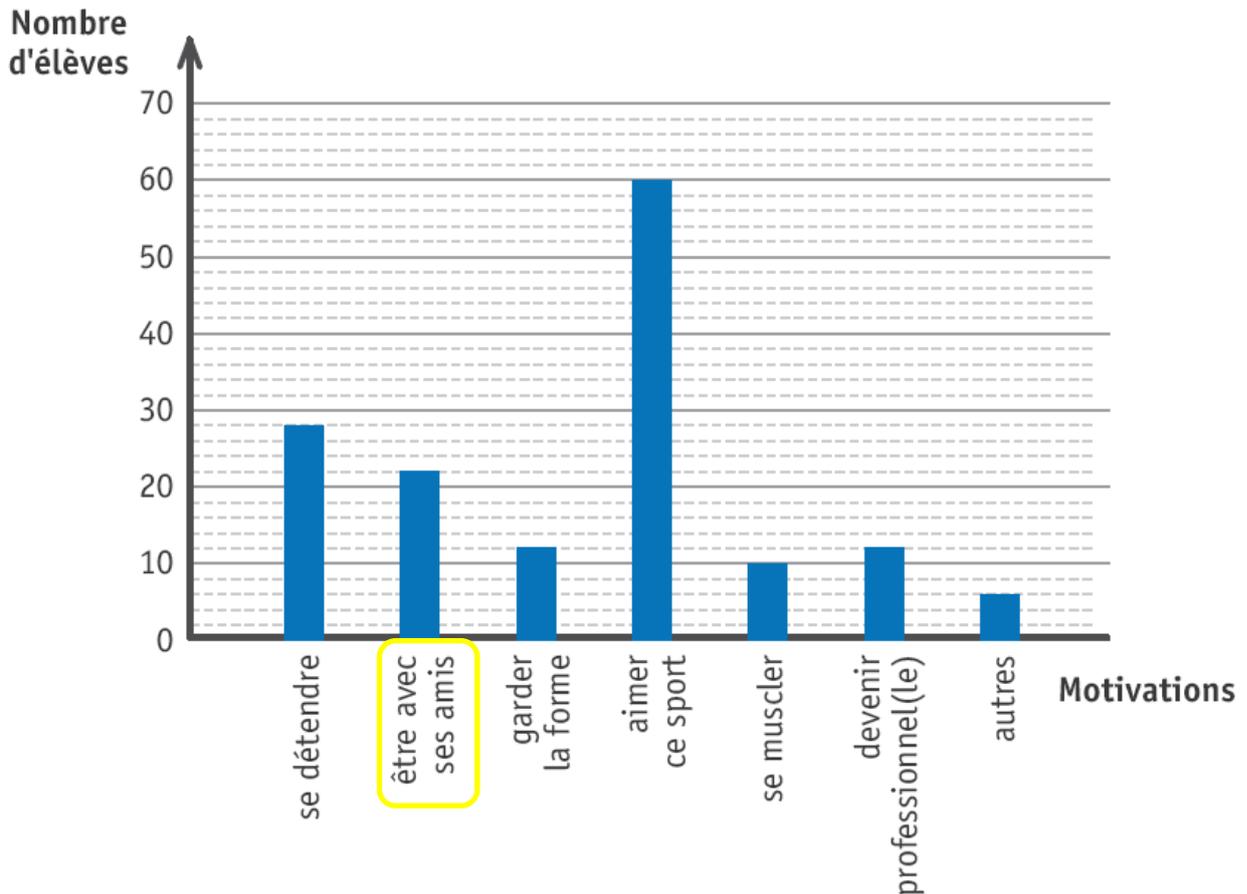
Le cercle et les deux bissectrices ont 4 points d'intersection.

QUESTION 39

CE1D 2022 Q39 R-TS T1

/5

Le graphique ci-dessous illustre les motivations de la pratique d'un sport de **150 élèves** de deuxième année.



DÉTERMINE la **troisième** motivation la plus fréquente.

« Être avec ses amis » /1

DÉTERMINE le nombre d'élèves **qui n'ont pas** comme motivation « garder la forme » (12 élèves) ou « se muscler » (10 élèves).

$$150 - 12 - 10 = 128$$

DÉTERMINE le pourcentage d'élèves qui ont répondu « aimer ce sport ».

60 élèves sur 150

$$\frac{60}{150} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5} = \frac{40}{100}$$

Réponse : 40% d'élèves ont répondu « aimer ce sport ».

JUSTIFIE que **plus de la moitié** des élèves pratiquent un sport, parce qu'ils **aiment ce sport** ou parce que cela leur **permet d'être avec leurs amis**.

$$60 + 22 = 82$$

$$\text{La moitié} : 150 : 2 = 75$$

$$82 > 75$$

QUESTION 40

CE1D 2022 Q40 R T1

/4

	2017	2018	2019	2020	Total
Noah	545	553	545	564	2207
Liam	570	539	575	467	2151
Adam	559	548	504	443	2054
Mohamed	392	420	357	345	1514
				1819	

Source : Stabel – Statistiques démographiques

Ce tableau représente le nombre de garçons nés en Belgique avec les prénoms Noah, Liam, Adam et Mohamed de 2017 à 2020.

DÉTERMINE l'année où il y a eu le plus de garçons prénommés **Liam**.
2019

DÉTERMINE le prénom qui a été le plus souvent choisi au cours de ces quatre années.
Noah

DÉTERMINE le prénom qui a connu une évolution **décroissante** pendant ces **quatre** années.

Adam

En Belgique, **58 199 garçons** sont nés en **2020**.

DÉTERMINE le nombre de garçons nés en **2020** ne s'appelant **ni Noah, ni Liam, ni Adam, ni Mohamed**.

- ⊗ En 2020 : nombre total de naissance de garçons : 58 199
- ⊗ En 2020 : Noah, Liam, Adam, Mohamed : $564 + 467 + 443 + 345 = 1\ 819$
- ⊗ **58 199** - 1819 = **56 380**

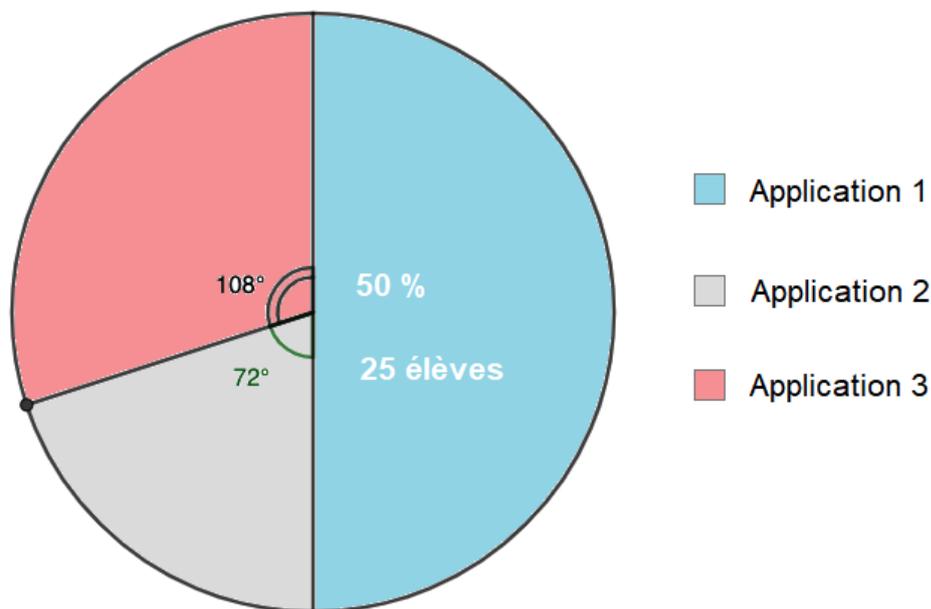
Réponse : En 2020 il y a 56 380 garçons qui sont nés et ne s'appelant ni Noah, ni Liam, ni Adam, ni Mohamed.

QUESTION 41

CE1D 2022 Q41 TS T1

/4

Ce diagramme représente la répartition des applications musicales utilisées par des élèves de deuxième année.



DÉTERMINE le nombre d'élèves utilisant l'application 2.

ÉCRIS tous tes calculs.

$$180^\circ \text{ correspondent à } 25 \text{ élèves}$$

$$2^\circ \text{ correspondent à } \frac{25}{90} \text{ élèves}$$

$$72^\circ \text{ correspondent à } \frac{25 \times 36}{90} \text{ élèves c'est-à-dire } 10 \text{ élèves}$$

DÉTERMINE le pourcentage relatif à l'application 3.

ÉCRIS tous tes calculs.

$$\otimes \text{ L'amplitude du secteur trois : } 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$$

$$\otimes 180^\circ \text{ correspondent à } 50\%$$

$$2^\circ \text{ correspondent à } \frac{50}{90} \%$$

$$108^\circ \text{ correspondent à } \frac{50}{90} \% \times 54 = 30\%$$

ou

$$\otimes 2^\circ \text{ correspondent à } \frac{25}{90} \text{ élèves}$$

$$108^\circ \text{ correspondent à } \frac{25 \times 54}{90} \text{ élèves c'est-à-dire } 15 \text{ élèves}$$

$$\otimes \frac{15}{50} = \frac{3}{10} = \frac{30}{100} \rightarrow 30\%$$