

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D 2020-2021

MATHÉMATIQUES



NOM : \_\_\_\_\_

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

CLASSE : \_\_\_\_\_

N° D'ORDRE : \_\_\_\_\_

- ⑥ *Ce document est rédigé pour que tu puisses t'autocorriger.*
- ⑥ *La plupart des étapes du raisonnement sont notées.*
- ⑥ *Quelques rappels de savoirs sont aussi notés.*
- ⑥ *Quelques animations ont été ajoutées :*

- ⑥ *Afin de t'évaluer, une idée de la cotation est donnée.*



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


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



www.physamath.be

## ATTENTION

Pour cette première partie :

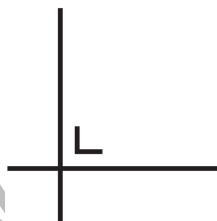
- ☺ la calculatrice est **interdite** ;
- ☺ tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- ☺ n'hésite pas à **annoter** les figures ; 
- ☺ il n'est pas nécessaire que tu effaces tes brouillons. (Tes brouillons pourraient te rapporter des points;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

Remarques :

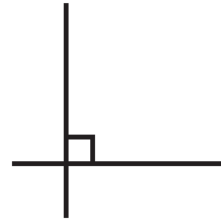
- ☺ Le symbole  $\times$  et le symbole  $\cdot$  sont deux notations utilisées pour la multiplication.

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

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



qui équivalent à



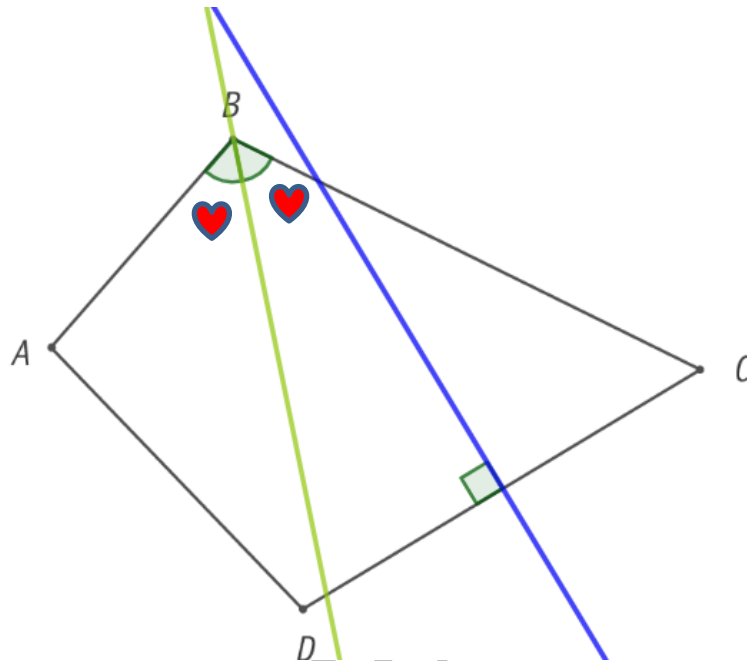
- ☺ Pour écrire les coordonnées d'un point, on a utilisé le codage  $(\dots ; \dots)$  qui est équivalent à  $(\dots , \dots)$ .

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

**QUESTION 1** CE1D 2021 Q1  /3

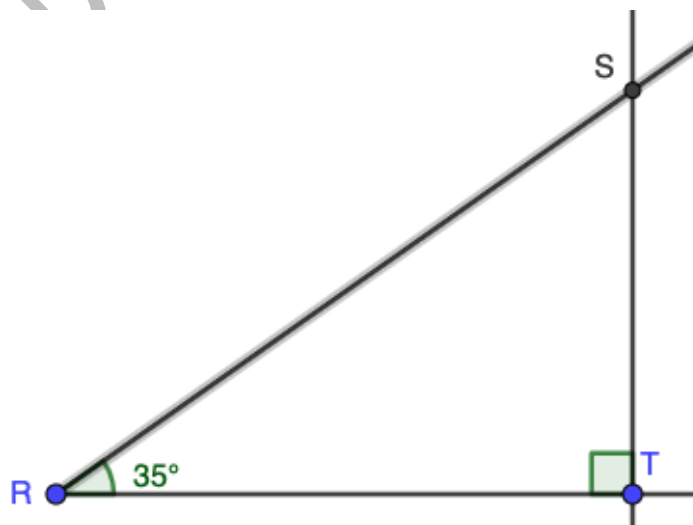
CONSTRUIS, **en vert**, la bissectrice de l'angle  $\hat{B}$ .

CONSTRUIS, **en bleu**, la médiatrice relative au côté  $[CD]$ .



**QUESTION 2** CE1D 2021 Q2 R FS21  /2

CONSTRUIS un triangle **RST rectangle en T** dont l'amplitude **de l'angle  $\hat{R}$  vaut  $35^\circ$** .

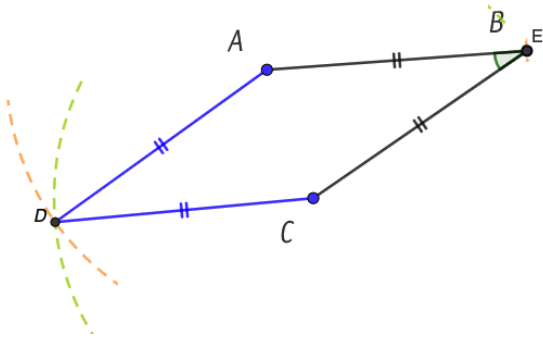


## QUESTION 3

CE1D 2021 Q3 R J FS21

/4

**CONSTRUIS**, en plaçant le point  $D$ , le losange  $ABCD$ .  
**JUSTIFIE** ta construction.



Dans un losange les côtés ont la même longueur :

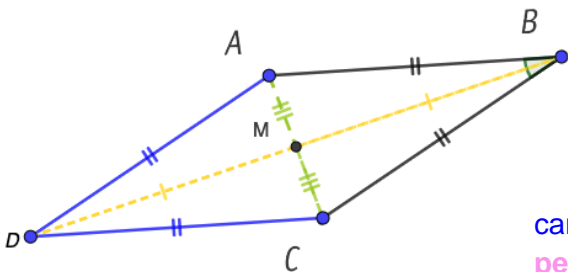
- ☺ Trace les côtés  $[AB]$  et  $[BC]$   
 $|AB| = |BC|$  car côtés d'un losange
- ☺ Trace le cercle de centre  $A$  et de rayon  $|AB|$ .
- ☺ Trace le cercle de centre  $C$  et de rayon  $|AB|$ .
- ☺  $D$  point d'intersection des deux cercles.

**Conclusion** :  $|AB| = |BC| = |CD| = |DA|$

ou

- ★ Trace la médiatrice du segment  $[AC]$ . ( $M$  milieu de  $AC$ )
- ★  $D$  est l'image du point  $B$  par la symétrie orthogonale d'axe  $AC$ . (perpendicularité)

car dans un losange les diagonales se coupent perpendiculairement en leur milieu.



- Trace une parallèle à  $BC$  passant par  $A$
- Trace une parallèle à  $AB$  passant par  $C$
- $D$  est le point d'intersections des 2 droites tracées.

## QUESTION 4

CE1D 2021 Q4 R N32

/2

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

**Factoriser** : transformer une somme algébrique en un produit de facteurs.

$$ax - xz = x(a - z)$$

$$9x + 3y = 3 \cdot 3x + 3 \cdot y = 3(3x + y)$$

$$10x^2 + 15x = 5 \cdot 5 \cdot x \cdot x + 5 \cdot x = 5x(2x + 3)$$

## QUESTION

5

CE1D 2021 Q5 R N32

/2

ÉCRIS l'expression littérale de

- l'opposé du cube d'un nombre  $n$  :  $-n^3$
- la somme de 1 et du triple d'un nombre  $n$  :  $1 + 3n$

## QUESTION

6

CE1D 2021 Q6 R N31

/3

$$\frac{3}{4} : \frac{5}{7} = \frac{3}{4} \times \frac{7}{5} = \frac{21}{20}$$

Diviser par une fraction revient à multiplier par l'inverse de la fraction.

$$15 : 3 \times (-5) = 5 \times (-5) = -25$$

Entre multiplication et division, effectuer les opérations dans l'ordre où elles se présentent.

$$-(-3)^2 = -9$$

## QUESTION

7

CE1D 2021 Q7 R N31

/2

Si  $x = 3, y = -2$  et  $z = 0$ 

CALCULE la valeur numérique des expressions suivantes.

$$2x + 4y - z = 2 \cdot 3 + 4 \cdot (-2) - 0 = 6 + (-8) + 0 = 6 - 8 = -2$$

$$y^3 + x = (-2)^3 + 3 = -8 + 3 = -5$$

## QUESTION

8

CE1D 2021 Q8 TC G11

/4

Dans la figure A, tous les angles sont droits.  
La figure B est un parallélogramme.

Figure A

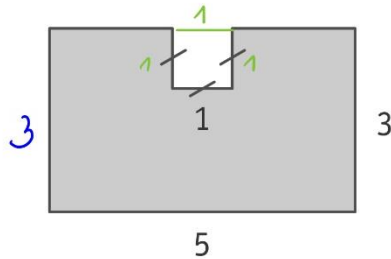
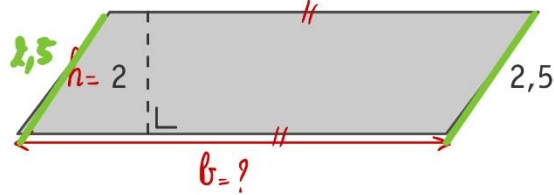


Figure B



**CALCULE** le périmètre de la figure B  
sachant que l'aire de la figure A est égale à l'aire de la figure B.

**ÉCRIS** ton raisonnement et tous tes calculs.

$$\text{aire (A)} = \text{aire (B)}$$

$$\text{aire (rectangle)} - \text{aire (carré)} = \text{aire (B)}$$

$$5 \cdot 3 - 1^2 = b \cdot h$$

$$15 - 1 = b \cdot 2$$

$$14 = 2b$$

$$2b = 14$$

$$b = \frac{14}{2}$$

$$b = 7$$

$$\text{périmètre(B)} = 2 \cdot (L + l)$$

$$= 2 \cdot (7 + 2,5)$$

$$= 2 \cdot 9,5$$

$$= 19$$

**Réponse** : le périmètre de la figure B est 19 (unités de longueur).

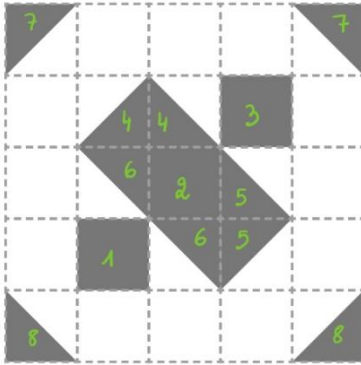
## QUESTION

## 9

CE1D 2021 Q9 J G11

/2

Figure A



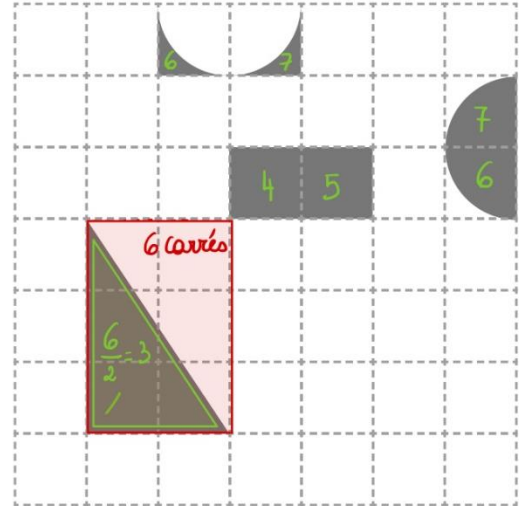
8 carrés

1



1

Figure B



7 carrés.

**DÉTERMINE** la figure dont l'aire grisée est la plus grande.

**JUSTIFIE** ton choix.

La figure A a la plus grande aire grisée car

l'aire grisée de la figure A vaut 8 (unités d'aire) et l'aire grisée de la figure B vaut 7 (unités d'aire).



## QUESTION

10

CE1D 2021 Q10 R N31

/2

**CALCULE.****ÉCRIS** ta réponse sous forme décimale.

$$10^{-3} + 10^2 = 0,001 + 100 = 100,001$$

Somme algébrique → transformer l'écriture exponentielle en écriture décimale. Ensuite additionner.

$$10^{-5} \times 10^4 = 10^{-5+4} = 10^{-1} = 0,1$$

Produit de puissances de même base → recopier la base et additionner les exposants.

$$\text{ou } = 0,000\ 01 \times 10\ 000 = 0,1$$

## QUESTION

11

CE1D 2021 Q11 R N31

/2

Écriture décimale	Notation scientifique
104 800 000 000	$1,048 \times 10^{11}$
0,000 026 4 m	$2,64 \times 10^{-5}$

## QUESTION

12

CE1D 2021 Q12 R N33

/9

RÉSOUS les équations suivantes. (Pense à la vérification)

$$4 - x - 2 = 3$$

$$-x = 3 - 4 + 2$$

$$-x = 1$$

$$x = -1$$

$$S = \{-1\}$$

$$2 \cdot (x + 4) = 14 - x$$

$$2x + 8 = 14 - x$$

$$2x + x = 14 - 8$$

$$3x = 6$$

$$\frac{3}{3}x = \frac{6}{3}$$

$$x = 2$$

$$S = \{2\}$$

$$\frac{9}{7}x - \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{9}{7}x = \frac{5}{2} + \frac{3}{2}$$

$$\frac{9}{7}x = \frac{5+3}{2}$$

$$\frac{9}{7}x = \frac{8}{2}$$

$$\frac{7}{9} \times \frac{9}{7}x = \frac{7}{9} \times 4$$

$$x = \frac{28}{9}$$

$$S = \left\{\frac{28}{9}\right\}$$

## QUESTION

13

CE1D 2021 Q13 J N33

/2

Justine écrit l'égalité  $3 \cdot (x + 5) = x + 13$

Nadia affirme que si  $x = -1$  alors l'égalité de Justine est vraie.

**JUSTIFIE** que Nadia a raison.

Par vérification

$$3 \cdot (-1 + 5) \quad ? \quad -1 + 13$$

$$3 \cdot (4) \quad ? \quad 12$$

$$12 = 12$$

OUI

Par résolution

$$3 \cdot (x + 5) = x + 13$$

$$3x + 15 = x + 13$$

$$3x - x = 13 - 15$$

$$2x = -2$$

$$x = -1$$

Conclusion : Nadia a raison

## QUESTION

14

CE1D 2021 Q14 R FS21

/2

**COMPLÈTE** par le mot de vocabulaire adéquat.

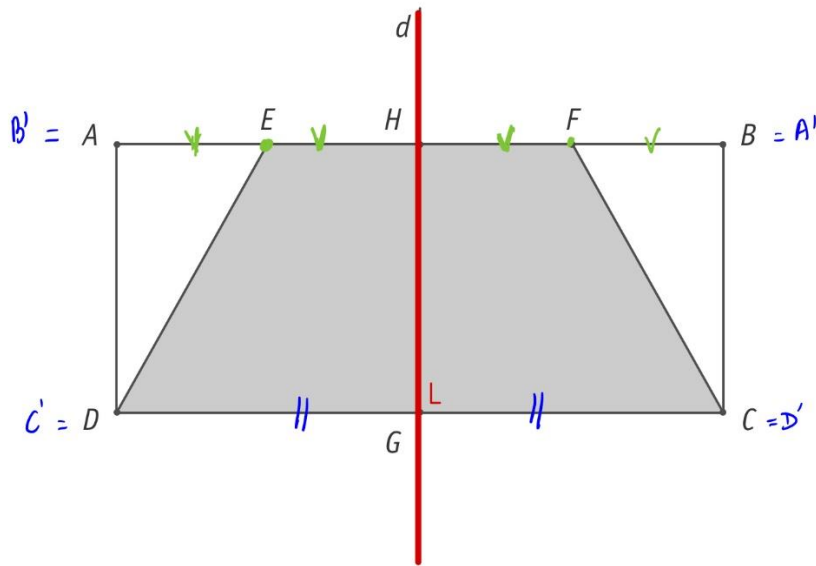
- Un quadrilatère dont les médianes sont les seuls axes de symétrie est un **rectangle**
- Un quadrilatère qui est sa propre image par une rotation de  $90^\circ$  est un **carré**.

## QUESTION

15

CE1D 2021 Q15 TC FS31

/4



La droite  $d$  est un axe de symétrie du rectangle  $ABCD$ .  $\rightarrow$  perpendicularité,

Le point  $E$  est le milieu du segment  $[AH]$ .

Le point  $F$  est le milieu du segment  $[HB]$ .

**DÉTERMINE** la nature complète (nom + caractéristique) du quadrilatère  $EFCD$ .

**ÉCRIS** tout ton raisonnement.

- ☺  $ABCD$  étant un rectangle, les côtés  $[AB]$  et  $[DC]$  sont parallèles.  
 $\Rightarrow EFCD$  est un trapèze.  
 Les points  $E$  et  $F$  étant sur  $[AB]$
- ☺ L'axe de symétrie de rectangle étant l'axe de symétrie du trapèze : le trapèze est isocèle.

ou **Il faut encore justifier que  $|ED| = |FC|$**

☺ la symétrie orthogonale conservant les longueurs des segments et les milieux :

$d$  est un axe de symétrie:  $|AH| = |HB|$  conservation des longueurs

$E$  étant milieu du segment  $[AH]$  :  $|AE| = |EH|$  conservation des milieux.

$F$  étant milieu du segment  $[HB]$  :  $|HF| = |FB|$

**Réponse** : le quadrilatère  $EFCD$  est un trapèze isocèle.

## QUESTION

16

CE1D 2021 Q16 TS G21

/4

Dans un immeuble, on compte **40 propriétaires** répartis comme suit :

25%	car $\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$	$\frac{1}{4}$ des propriétaires sont âgés de 20 ans à 29 ans ;	10	$\frac{1}{4} = \frac{5}{20}$
15%		15 % des propriétaires sont âgés de 30 ans à 39 ans	6	$\frac{15}{100} = \frac{3}{20}$
40%	car $\frac{2}{5} = \frac{40}{100}$	$\frac{2}{5}$ des propriétaires sont âgés de 40 ans à 49 ans ;	16	$\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$
80%		les autres propriétaires sont âgés de 50 ans ou plus.	32	$\frac{32}{20}$
20%			8	$\frac{8}{20} \times 40 = 8$

**DÉTERMINE le nombre** de propriétaires âgés de 50 ans ou plus.

**ÉCRIS** tous tes calculs.

$$\text{Soit } \frac{20}{100} \times 40 = 8$$

$$\text{Soit } \frac{8}{20} \times 40 = 8$$

$$\text{Soit } 40 - 10 - 6 - 16 = 8$$

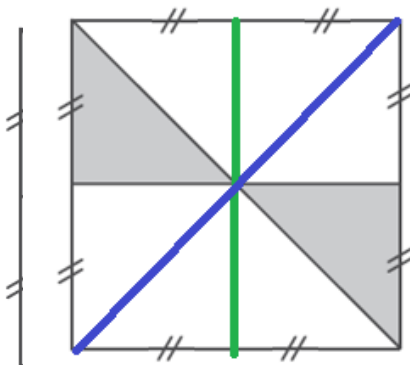
## QUESTION

17

CE1D 2021 Q17 R G11

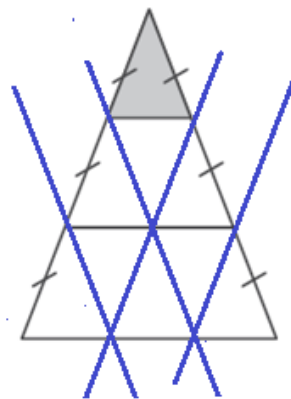
/2

**DÉTERMINE** la fraction que représente la partie grisée de chaque figure.



Fraction du carré :

$$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$



Fraction du triangle :

$$\frac{1}{9}$$

## QUESTION

18

CE1D 2021 Q18 R N1

/3

ENCADRE par deux nombres entiers consécutifs.

$$-4 < -3,6 < -3$$

$$8 < \frac{17}{2} < 9$$

8,5

$$513 < 5,132 \times 10^2 < 514$$

513,2

## QUESTION

19

CE1D 2021 Q19 J N31

/2

Un professeur a corrigé un contrôle de mathématiques.

Voici les réponses de deux élèves :

☺ Ethan :  $(-3)^4 = 81$

☺ Maël :  $(-3)^4 = -81$

**DÉTERMINE** lequel des deux élèves a raison.

**JUSTIFIE** ton choix.

Ethan a raison car

- *Moyen mnémotechnique PPP : Parenthèses – Pair – Positive* signifie produit dans la Parenthèse – l'exposant portant sur la parenthèse est Pair - La réponse de la parenthèse sera Positive.

- En se référant à la définition d'une puissance

$$(-3)^4 = (-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)$$

Dans une multiplication, le produit d'un nombre pair de facteurs négatifs est un nombre positif.

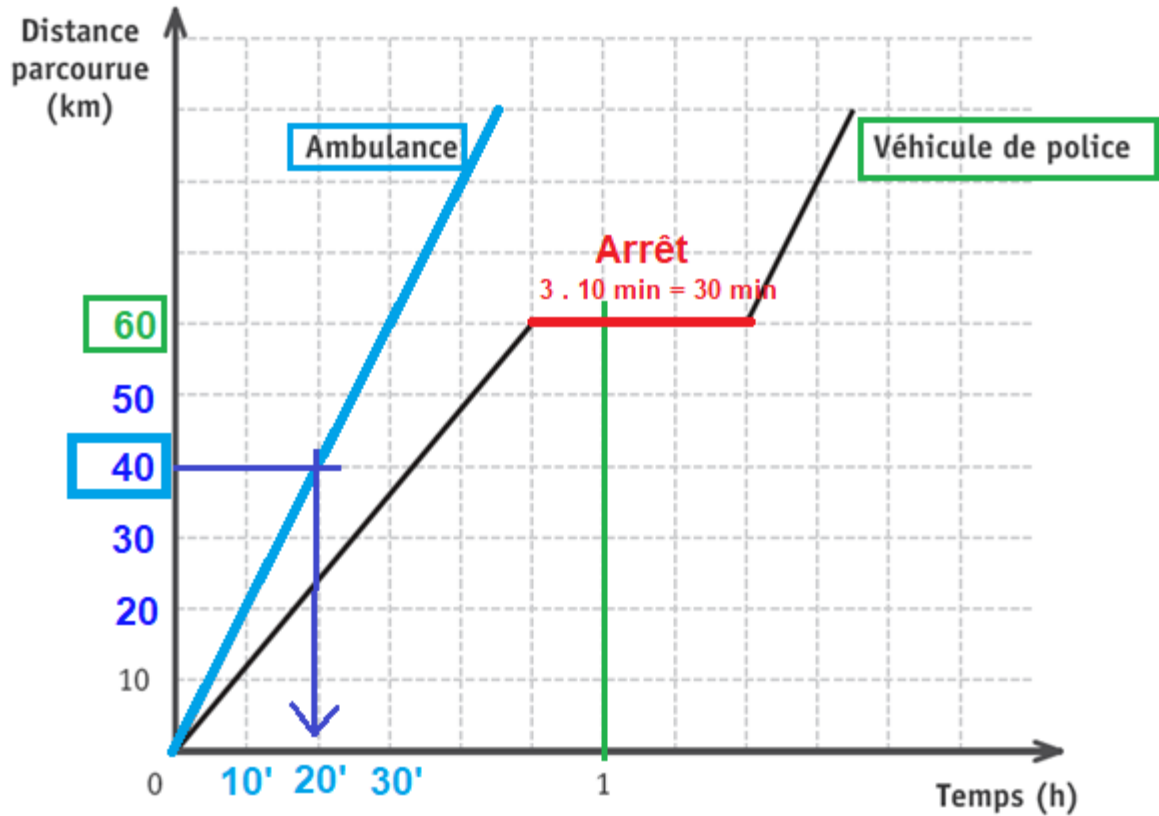
## QUESTION

20

CE1D 2021 Q20 R T1

/3

Ce graphique indique la distance parcourue par une ambulance et celle parcourue par un véhicule de police, en fonction du temps.



ENTOURE la bonne réponse dans chaque cas.

Distance parcourue par le véhicule de police la première heure	40 km	50 km	60 km	70 km
Durée de l'arrêt du véhicule de police	10 min	15 min	20 min	30 min
Durée pour parcourir les 40 premiers kilomètres par l'ambulance	10 min	20 min	25 min	30 min

## QUESTION

21

CE1D 2021 Q21 R TS T1

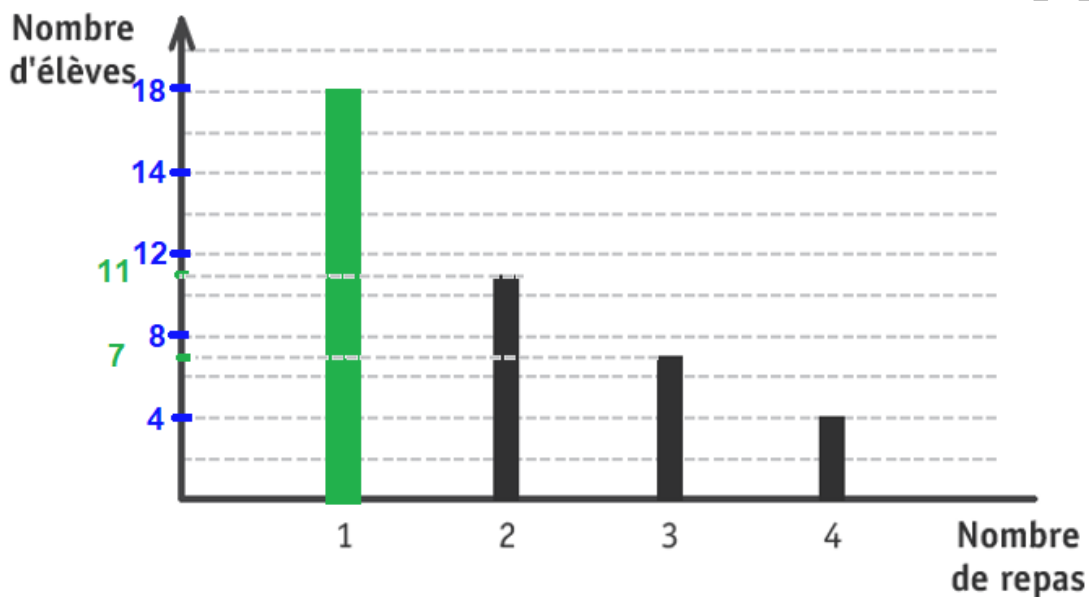
/4

Le tableau ci-dessous donne le nombre de repas chauds pris pendant une semaine par des élèves de deuxième année.

Nombre de repas	1	2	3	4
Nombre d'élèves	18	11	7	4

=40 Es

Le diagramme en bâtonnets ci-dessous est incomplet.



**TRACE** le bâtonnet manquant.

**DÉTERMINE** le mode de cette série de données. : 1

Le mode : valeur la plus fréquente d'une série statistique  
la (ou les) valeur(s) du caractère dont l'effectif est le plus grand.

1 est la valeur qui a le plus grand nombre d'occurrences.  
le nombre de repas qui se répète le plus : 1 repas se répète 18 fois

**DÉTERMINE** le nombre d'élèves ayant pris **au moins** 3 repas.

**au moins au minimum** ....  $\geq 3$

$$7 + 4 = 11 \quad 11 \text{ élèves ont pris au moins 3 repas.}$$

**CALCULE** le pourcentage d'élèves ayant pris 4 repas.

Total	→	$\frac{4}{40} = \frac{1}{10} = \frac{10}{100}$
-------	---	------------------------------------------------

Il y a 10% d'élèves qui ont pris 4 repas.

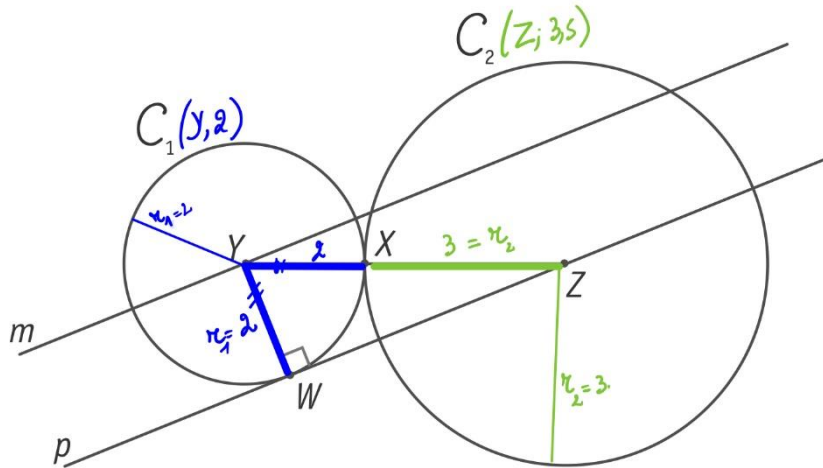
## QUESTION

22

CE1D 2021 Q22 R FS33

/3

Sur cette figure, les mesures ne sont pas respectées.



$C_1$  est un cercle de centre  $Y$  et de rayon 2.

$C_2$  est un cercle de centre  $Z$  et de rayon 3,5.

Le point  $X$  est le seul point commun de  $C_1$  et  $C_2$ .

Les droites  $m$  et  $p$  sont parallèles.

- **CARACTÉRISER**, avec précision, la position relative des cercles  $C_1$  et  $C_2$ .

Les cercles  $C_1$  et  $C_2$  sont **tangents extérieurement**.

- **CALCULER** la distance entre les points  $Y$  et  $Z$ .

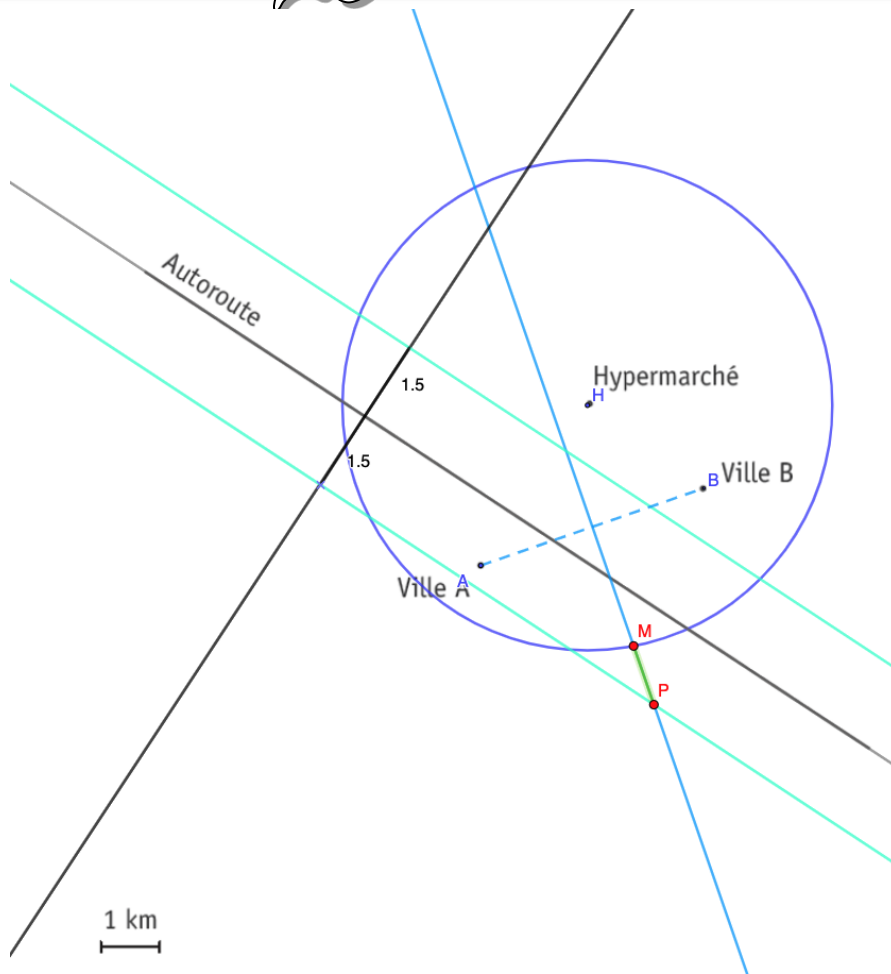
$$|YZ| = 3,5 + 2 = 5,5$$

- **DÉTERMINER** la distance entre le point  $Z$  et la droite  $m$ .

$$|YZ| = 3,5 + 2 = 5,5$$

distance entre un point et une droite : la mesure de la longueur du segment perpendiculaire





On veut construire un centre commercial situé :

- à égale distance des villes A et B ;  
 Construire la médiatrice du segment  $[AB]$   
 Propriété de la médiatrice : tous ses points sont équidistants des extrémités du segment.
- à moins de 1,5 km de l'autoroute ; **2 droites parallèles à l'autoroute à 1,5 km de l'autoroute.**
- à plus de 4 km de l'hypermarché. *tracer un cercle de centre H et de rayon 4*

**DÉTERMINE**, en vert, les emplacements possibles (lieu géométrique) pour construire ce centre commercial.

**Réponse :** « *au-delà du cercle mais compris entre les droites parallèles et appartenant à la médiatrice du segment  $[AB]$ .* »

$]MP[$

## QUESTION

24

CE1D 2021 Q24 R N32

/6

EFFECTUE.

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

Idée : Souligne les termes. Analyse

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

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

$$9a \cdot 2a^3 = 18 a^{3+1} = 18 a^4$$

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

 $N \cdot S \Leftrightarrow$  Distributivité simple

$$(2 + 3y) \cdot (3x - 4) = 2 \cdot 3x - 2 \cdot 4 + 3y \cdot 3x - 3y \cdot 4$$

$$= 6x - 8 + 9xy - 12y$$

 $S \cdot S \Leftrightarrow$  Distributivité

Corrigé

## QUESTION

25

CE1D 2021 Q25 R N32

/2

EFFECTUE les produits remarquables.

$$(5y - 6)^2 = (5y)^2 - 2 \cdot (5y) \cdot (6) + (6)^2$$

Carré d'une différence de 2 termes

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

$$= 25y^2 - 60y + 36$$

$$(x - 1) \cdot (x + 1) = (x)^2 - (1)^2 = x^2 - 1$$

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

## QUESTION

## 26

CE1D 2021 Q26 N33 TC C23

/4

En vacances, Léa et Bilal désirent faire un stage de planche à voile.

Léa s'est inscrite chez Cool SB et Bilal chez Easy SB.

- Léa     ▪ Tarif chez Cool SB : **45 € pour la carte de membre** du club et **30 € par heure**.
- Bilal    ▪ Tarif chez Easy SB : **80 € pour la carte de membre** du club et **23 € par heure**.

Alors que les deux tarifs sont différents, ils ont payé un même montant pour un nombre d'heures identique.

**DÉTERMINE** ce nombre d'heures. : **5 heures**     /1

**DÉTERMINE** ce montant.     /1

$$5 \times 23\text{€} + 80\text{€} = 195\text{€}$$

**ÉCRIS** ton raisonnement et tous tes calculs.

$$\begin{array}{rcl} \text{Léa} & & \text{Bilal} \\ 45 + 30 \cdot h & = & 80 + 23 \cdot h \\ 30h - 23h & = & 80 - 45 \\ 7h & = & 35 \\ h & = & 5 \end{array}$$

$$\text{Léa} \quad 45\text{€} + 30\text{€} \cdot 5 = 195\text{€}$$

$$\text{Bilal} \quad 80\text{€} + 23\text{€} \cdot 5 = 195\text{€}$$

OU

Heure	Léa	Bilal
0	45	80
1	75	103
2	105	126
3	135	149
4	165	172
5	195	195

**Réponse** : Léa et Bilal paieront le même prix 195€ pour 5 heures.

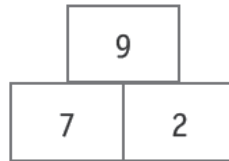
## QUESTION

27

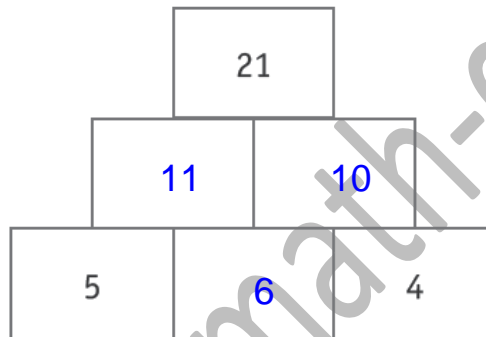
CE1D 2021 Q27 N33 TS C23

/2

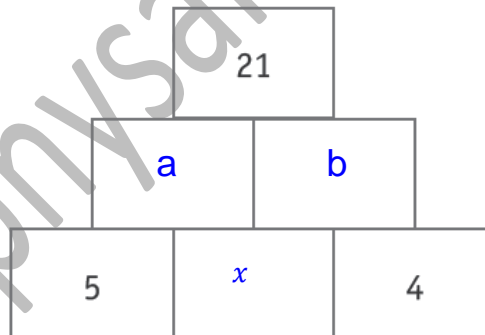
## EXEMPLE



**DÉTERMINE** les nombres manquants dans la deuxième pyramide en te basant sur l'exemple ci-dessus.



ou



ou  $5 + x = a$   
 $4 + x = b$

---


$$5 + x + 4 + x = a + b$$

$$9 + 2x = a + b$$

$$9 + 2x = 21$$

$$2x = 21 - 9$$

$$2x = 12$$

$$x = 6$$

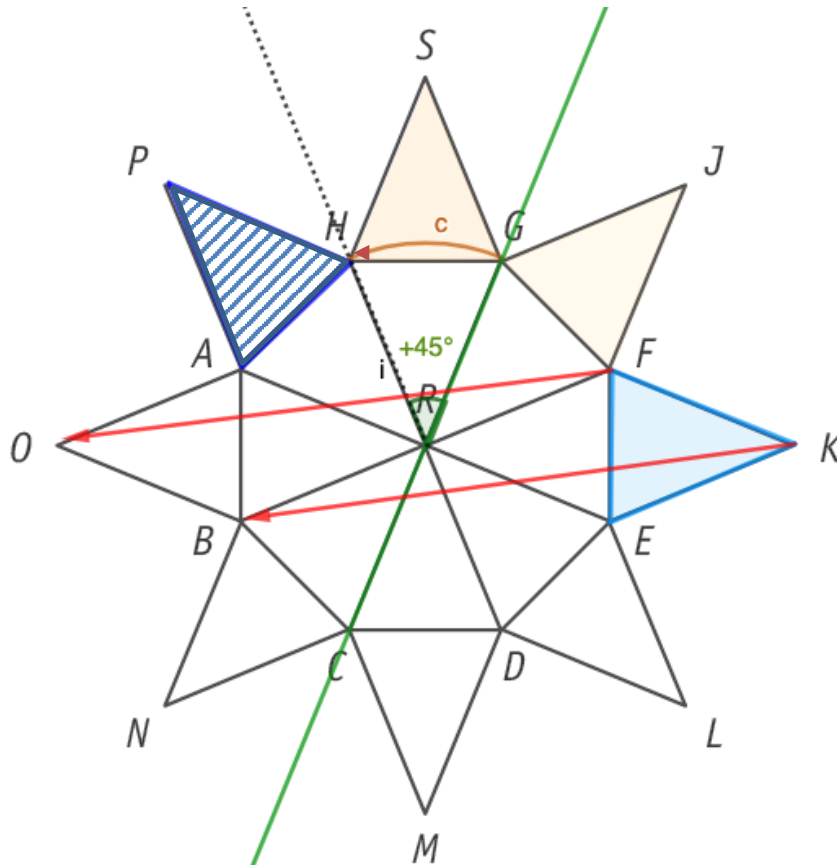
## QUESTION

## 28

CE1D 2021 Q28 FS31 R

/3

La figure ci-dessous est formée de 16 triangles isométriques.



- **HACHURE** l'image du triangle  $FKE$  par la symétrie d'axe  $GC$ .
- **TRACE** un vecteur de la translation qui applique le segment  $[FK]$  sur le segment  $[OB]$ .
- **DÉTERMINE** l'amplitude de l'angle de la rotation de centre  $R$  qui applique le triangle  $GJF$  sur le triangle  $HSG$ .

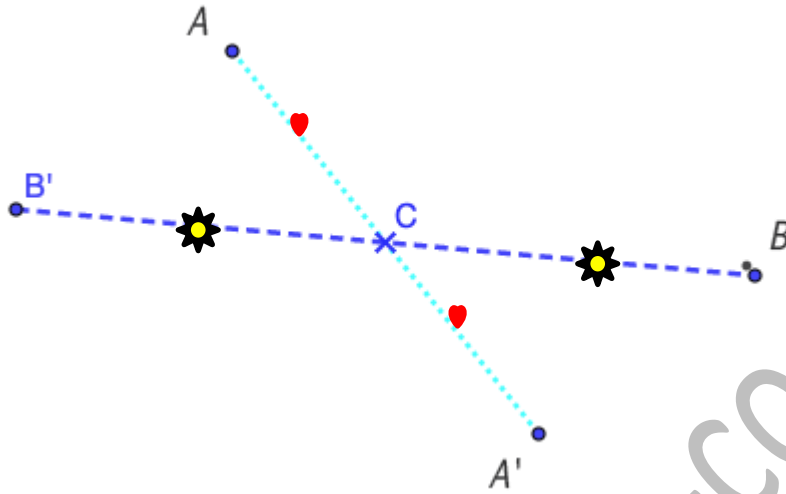
+45° ou -315°

## QUESTION

29

CE1D 2021 Q29 FS31 R

/2



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

**CONSTRUIS** le point  $B'$ , image du point  $B$  par cette symétrie centrale.

**LAISSE** tes constructions visibles.

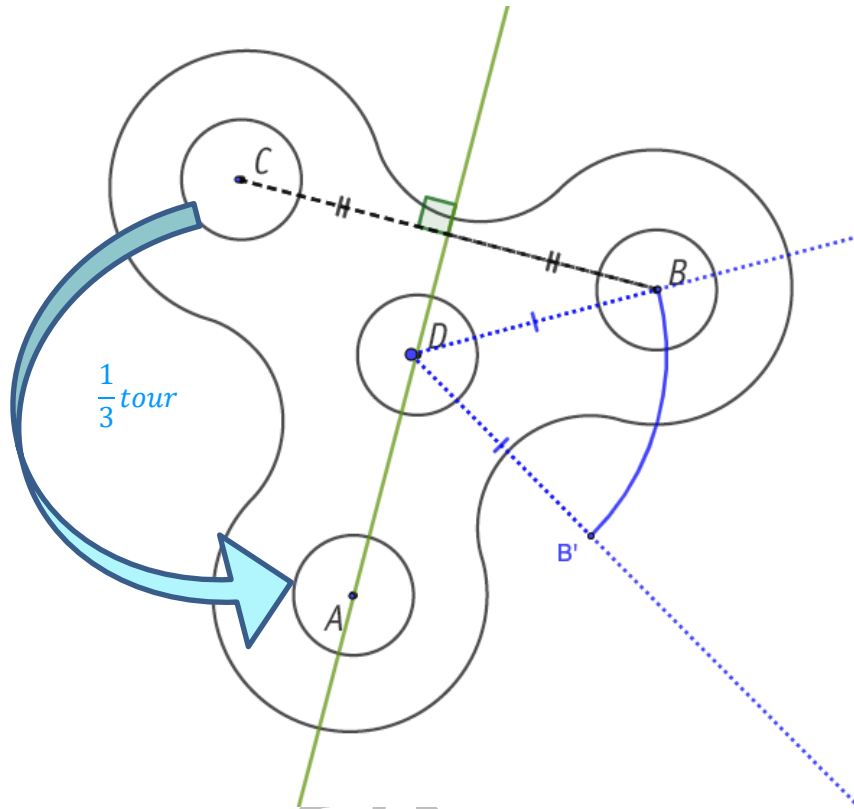
## QUESTION

30

CE1D 2021 Q30 FS31 R-TS

/3

La figure ci-dessous représente un *hand spinner*.



- **CONSTRUIS**, en vert, l'axe de la symétrie qui applique le point  $B$  sur le point  $C$ .
- **CONSTRUIS** le point  $B'$ , image du point  $B$  par la rotation de centre  $D$  et d'amplitude  $-60^\circ$ .
- Le *hand spinner* réalise un peu **plus de 2 tours** sur lui-même dans le **sens positif**.  
(sens contraire des aiguilles d'une montre)

Le point  $C$  se trouve alors exactement à la position initiale du point  $A$ .

**DÉTERMINE** le nombre total de degrés effectué par le *hand spinner* lors de cette rotation.

$$1 \text{ tour} \leftrightarrow 360^\circ$$

$$2 \text{ tours} \leftrightarrow 2 \times 360^\circ = 720^\circ$$

$$\frac{1}{3} \text{ tour} \leftrightarrow \frac{1}{3} \times 360^\circ = 120^\circ$$

$$2 \text{ tours} + \frac{1}{3} \text{ tour} = 720^\circ + 120^\circ = 840^\circ$$

**Réponse** : le *hand spinner* lors de cette rotation tourne de  $840^\circ$ .

## QUESTION

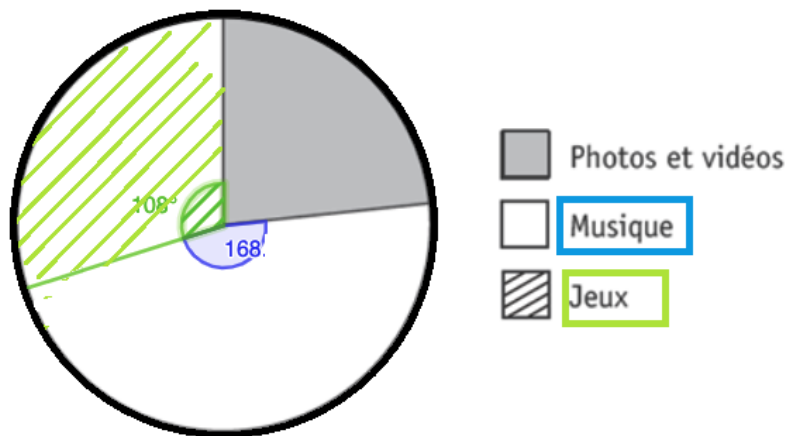
31

CE1D 2021 Q31 T1 R-J

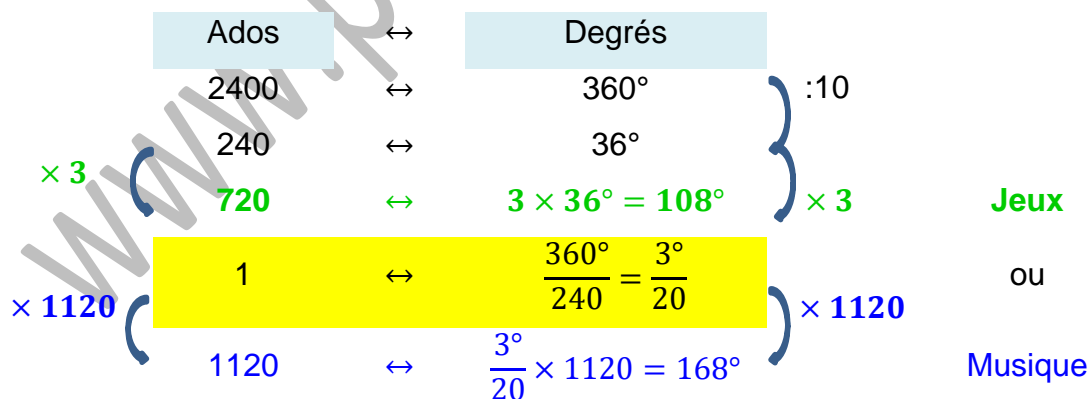
On a demandé à **2 400** adolescents de citer le type d'applications qu'ils utilisent le plus souvent sur leur smartphone.

Les résultats sont repris dans le tableau suivant.

Type d'applications	Nombre d'adolescents
Photos et vidéos	560
Musique	1 120
Jeux	720
	<b>2400</b>



**COMPLÈTE** le diagramme circulaire qui représente cette situation.  
**ÉCRIS** tous tes calculs.



**JUSTIFIE** que plus de 75 % des adolescents ont répondu « Musique » ou « Jeux ».

Musique	1 120				
Jeux	720				
	1840				
			$\frac{1840}{2400} = \frac{184}{240} = \frac{92}{120} = \frac{46}{60} = \frac{23}{30}$		
			$\cong 76,67\%$		
			$> 75\%$		



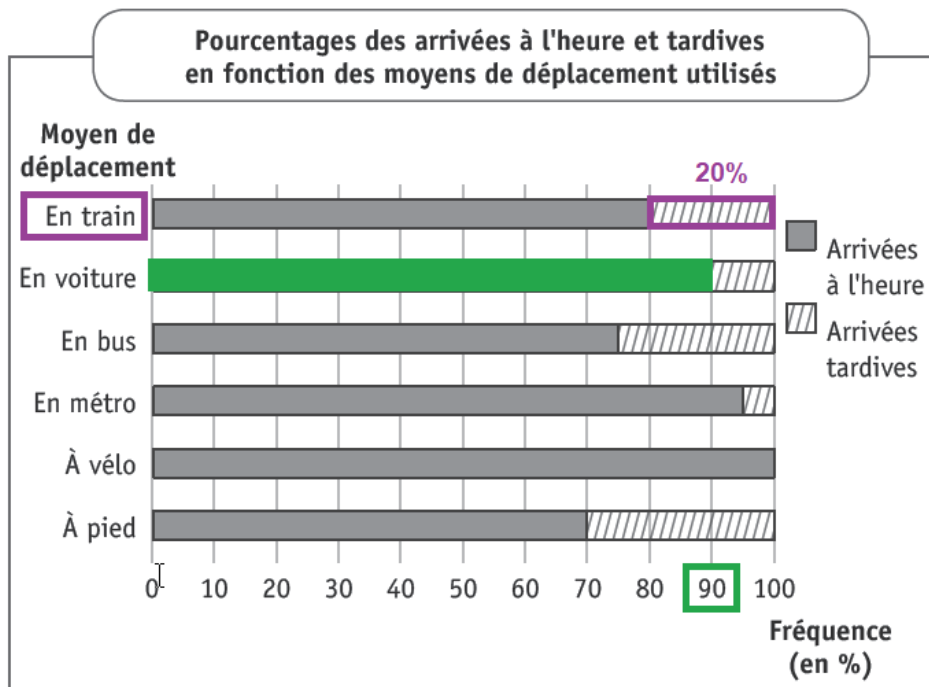
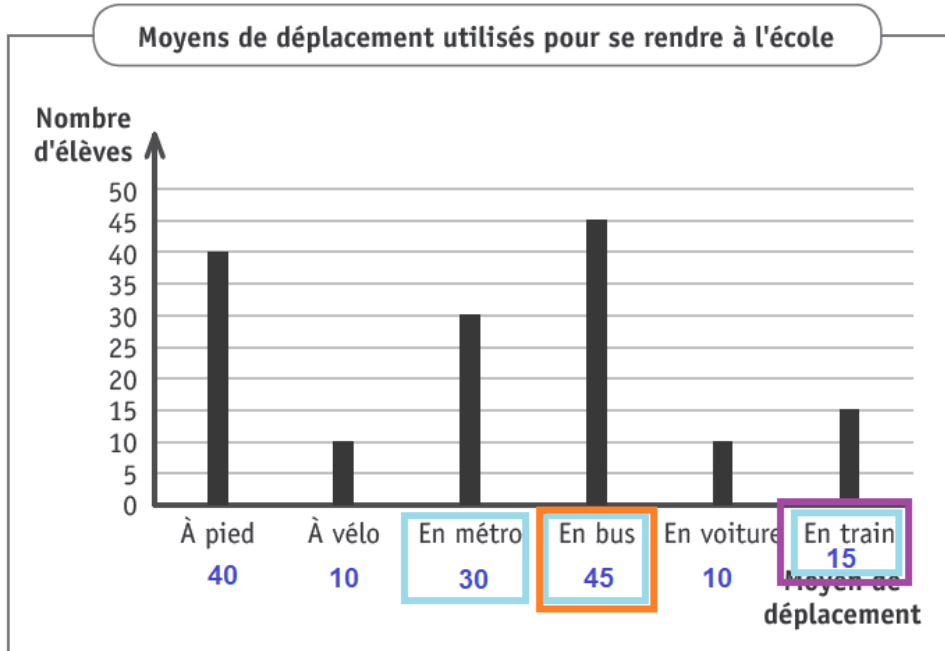
## QUESTION

32

CE1D 2021 Q32 T1 R-TS

/4

Dans une école secondaire, on a relevé les moyens de déplacement utilisés par **150 élèves** pour se rendre à l'école et la ponctualité de leur arrivée.



**DÉTERMINE** le nombre d'élèves qui se déplacent en utilisant les transports en commun (métro, bus, train). *Lecture du graphique 1*

$$30 + 45 + 15 = 90$$

**Réponse :** Il y a 90 élèves qui se déplacent en transport en commun.

**DÉTERMINE** le pourcentage d'élèves arrivés à l'heure parmi ceux qui viennent en voiture. *Lecture du graphique 2*

**90 %**

**DÉTERMINE** le pourcentage d'élèves qui se déplacent en bus.

45 élèves sur un total de 150

$$\frac{45}{150} = \frac{3}{10} = \frac{30}{100} \text{ soit } 30\%$$

**Réponse :** 30% des élèves se déplacent en bus.

**DÉTERMINE** le nombre d'élèves qui arrivent **en retard** en **utilisant le train**.

*Lecture du graphique 1* 15 élèves arrivent en train

*Lecture du graphique 2* 20% arrivent en retard

$$\frac{20}{100} \times 15 = 3 \quad \text{ou} \quad \frac{1}{5} \times 15 = 3 \quad \text{ou} \dots \dots$$

**Réponse :** 3 élèves qui arrivent **en retard** en **utilisant le train**.

## QUESTION

## 33

CE1D 2021 Q33 T1 R

/3

Un boulanger a relevé les montants de ses ventes lors du deuxième trimestre.

Articles	Mois			A+M+J
	Avril	Mai	Juin	
Pâtisseries	12 550 €	8 725€	9 725€	= 31 000€
Pains	11 450 €	8 300€	9 250€	= 29 000€
Baguette	4 940 €	3 100€	3 960€	= 12 000€
Viennoiseries	3 175€	2950€	2875€	= 9 000€
	= 32 115€	= 23 075€	= 25 810€	

- **DÉTERMINE** les deux articles dont les montants totaux des ventes sont **les plus élevés** sur le trimestre.  
Pâtisseries et Pains /1
- **DÉTERMINE** le mois dont le montant total des ventes est le **plus petit**.  
Mai /1
- **DÉTERMINE** l'article dont le montant des ventes **diminue** tout au long du trimestre.  
Viennoiseries /1

## QUESTION

34

CE1D 2021 Q34 TC FS33

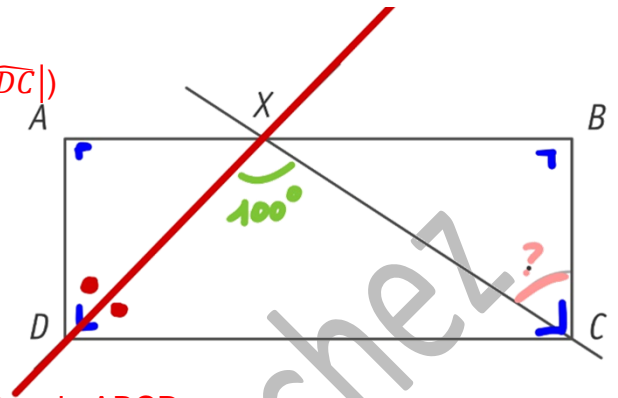
/4

Les mesures ne sont pas respectées.

$ABCD$  est un rectangle. (4 angles droits)

$DX$  est la bissectrice de l'angle  $\widehat{ADC}$ . ( $|\widehat{ADX}| = |\widehat{XDC}|$ )

$|\widehat{DXC}| = 100^\circ$ .



**DÉTERMINE** l'amplitude de l'angle  $\widehat{BCX}$ .

**ÉCRIS** ton raisonnement et tous tes calculs.

$$\odot |\widehat{ADC}| = (|\widehat{D}| =) 90^\circ \text{ car angle du rectangle } ABCD.$$

$$\odot |\widehat{ADX}| = |\widehat{XDC}| = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

$$\odot \triangle DXC : |\widehat{XDC}| + |\widehat{DCX}| + |\widehat{CXD}| = 180^\circ$$

Dans un triangle, la somme des amplitudes des angles intérieurs est égale à  $180^\circ$ .

$$45^\circ + |\widehat{DCX}| + 100^\circ = 180^\circ$$

$$|\widehat{DCX}| = 180^\circ - 45^\circ - 100^\circ$$

$$|\widehat{DCX}| = 180^\circ - 145^\circ$$

$$|\widehat{DCX}| = 35^\circ$$

$$\odot |\widehat{DCB}| = (|\widehat{C}| =) 90^\circ \text{ car angle du rectangle } ABCD.$$

$$|\widehat{BCX}| = 90^\circ - |\widehat{DCX}| \quad \text{angles complémentaires}$$

$$|\widehat{BCX}| = 90^\circ - 35^\circ$$

$$|\widehat{BCX}| = 55^\circ$$

Réponse : l'amplitude de l'angle  $\widehat{BCX}$  est  $55^\circ$

OU

$$\odot |\widehat{ADX}| = |\widehat{XDC}| = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

$$\Rightarrow \triangle ADX \text{ rectangle isocèle : } |\widehat{AXD}| = 45^\circ$$

$$\odot \triangle ADX \text{ rectangle en } A$$

$$\odot A, X, B \text{ alignés : } |\widehat{AXD}| + |\widehat{DXC}| + |\widehat{CXB}| = 180^\circ \quad \text{angle plat}$$

$$|\widehat{CXB}| = 180^\circ - |\widehat{AXD}| - |\widehat{DXC}|$$

$$|\widehat{CXB}| = 180^\circ - 45^\circ - 100^\circ$$

$$|\widehat{CXB}| = 35^\circ$$

$$\odot \triangle XBC \text{ rectangle en } B : |\widehat{BCX}| = 90^\circ - |\widehat{CXB}|$$

$$|\widehat{BCX}| = 90^\circ - 35^\circ$$

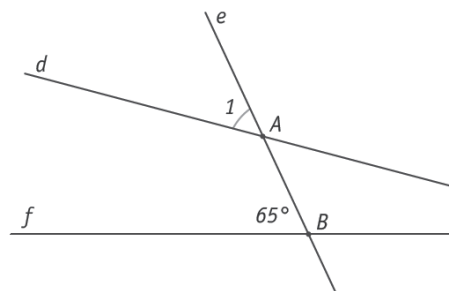
$$|\widehat{BCX}| = 55^\circ$$

## QUESTION

35

CE1D 2021 Q35 J FS33

/2



**DÉTERMINE** l'amplitude de l'angle  $\widehat{A}_1$  pour que les droites  $d$  et  $f$  soient parallèles.  
**JUSTIFIE.**

L'amplitude de l'angle  $\widehat{A}_1$  vaut  $65^\circ$  car

Si des angles correspondants ( $\widehat{A}_1$  et  $\widehat{B}_1$ ) formés par deux droites ( $d$  et  $f$ ) coupées par une sécante ont la même amplitude alors les droites  $d$  et  $f$  sont parallèles.

## QUESTION

36

CE1D 2021 Q36 R G22

/3

$x$	$y$	$\frac{y}{x}$
10	15	
6	9	
-8	-12	

$$10 \cdot \frac{3}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

$$k = \frac{y}{x} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

**COMPLÈTE** le tableau de proportionnalité directe.

**DÉTERMINE** le coefficient de cette proportionnalité.

Coefficient de proportionnalité :  $\frac{3}{2}$

## QUESTION 37

CE1D 2021 Q37 TS G22

/4

Les parents d'Antoine décident de lui offrir une console et un jeu pour son anniversaire. En pleine période de soldes, ils ont reçu les offres suivantes :

- OFFRE 1 : console soldée à  $-25\%$  et 1 jeu à 50 euros ;
- OFFRE 2 : console vendue avec 1 jeu gratuit d'une valeur de 25 euros ;
- OFFRE 3 : console et 1 jeu à 40 euros, le tout soldé à  $-20\%$ .

**DÉTERMINE** l'offre la moins couteuse si le prix de base de la console est de 300 euros.

**ÉCRIS** tous tes calculs.

⊗ OFFRE 1 :  $\frac{300 \times 75}{100} + 50 = 225 + 50 = 275$  euros

⊗ OFFRE 2 : 300 euros

⊗ OFFRE 3 :  $(300 + 40) \times \frac{80}{100} = 340 \times \frac{80}{100} = 272$  euros

Réponse : l'offre 3 est la moins couteuse.

## QUESTION 38

CE1D 2021 Q38 R N1

/3

**COMPLÈTE** les suites de nombres.

-16	→	-7	→	2	→	11	→	20	→	29
		+9		+9		+9		+9		+9

$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{8}$		$\frac{1}{16}$		$\frac{1}{32}$		$\frac{1}{64}$
---------------	--	---------------	--	---------------	--	----------------	--	----------------	--	----------------

$\frac{1}{2}$	→	$\frac{1}{2^2}$	→	$\frac{1}{2^3}$	→	$\frac{1}{2^4}$	→	$\frac{1}{2^5}$		$\frac{1}{2^6}$
		$\times \frac{1}{2}$		$\times \frac{1}{2}$		$\times \frac{1}{2}$		$\times \frac{1}{2}$		$\times \frac{1}{2}$

1		8		27		64		125		216	$n$
		$2^3$		$3^3$		$4^3$		$5^3$		$6^3$	$n^3$

## QUESTION 39

CE1D 2021 Q39 R-TS N1

/4

Dans le cadre d'une exposition, un artiste a empilé des canettes.  
L'illustration ci-dessous montre les trois rangées du haut du montage.



Numéro de la rangée	Nombre de canettes par rangée
1	1
2	4
3	7
4	10
5	13
6	16
7	19
8	22
9	25
$n$	$3n - 2$

$$1 = 3 \times 1 - 2$$

$$4 = 3 \times 2 - 2$$

$$7 = 3 \times 3 - 2$$

$$3 \times 4 - 2 = 10$$

$$13 = 3 \times 5 - 2$$

$$16 = 3 \times 6 - 2$$

$$3 \times 9 - 2 = 25$$

- **COMPLÈTE** le tableau. /1
- **DÉTERMINE** le nombre de canettes de la 9<sup>e</sup> rangée.  
25 /1
- **DÉTERMINE** le numéro de la rangée qui comporte 31 canettes.

$$3n - 2 = 31$$

$$3n = 31 + 2$$

$$3n = 33$$

$$n = 11$$

- **PROPOSE** une formule qui permet de calculer le nombre de canettes nécessaires en fonction de la rangée  $n$ .

Formule :  $3n - 2$

## QUESTION 40

CE1D 2021 Q40 R N31

/2

Voici la formule qui permet de calculer le volume d'une sphère :

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \text{ (avec arrondi à 3,1416)}$$

**CALCULE** le volume  $V$ , **arrondi au centième près**, si le rayon  $r$  de la sphère mesure 29.

$$V = \frac{4}{3} \times 3,1416 \times 29^3$$

**Réponse** :  $V \approx 102\,160,64$  unités de volume

## QUESTION 41

CE1D 2021 Q41 R FS23

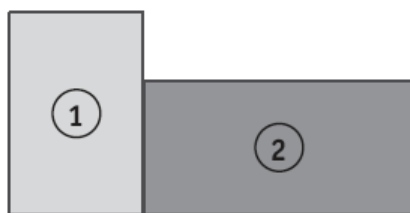
/2

Voici différentes vues de deux solides.

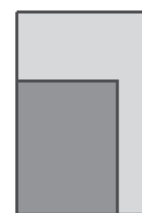
Vue du dessus



Vue de face



Vue de droite



**COMPLÈTE** par le mot de vocabulaire adéquat.

Le solide ① est un **cylindre (droit)**.

Le solide ② est un **parallélépipède rectangle ou prisme droit à base rectangulaire**.

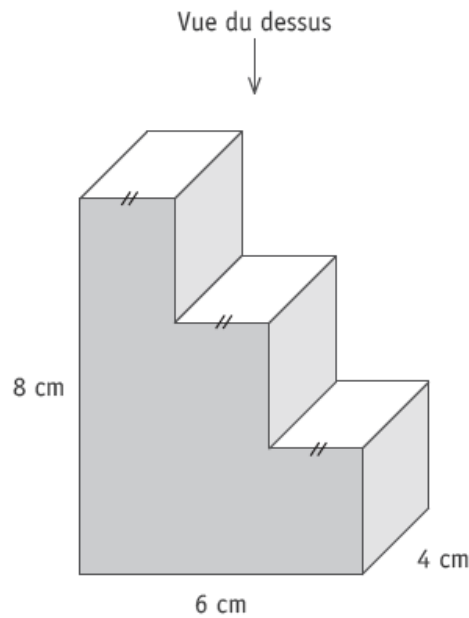


# QUESTION 42

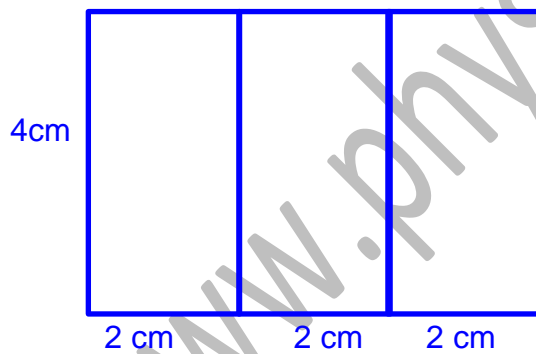
CE1D 2021 Q42 TS FS23

/2

Voici la représentation, en perspective cavalière, d'une pièce d'un puzzle 3D.  
Dans ce solide, tous les angles sont droits.



**CONSTRUIS**, en vraie grandeur, la vue du dessus de cette pièce.



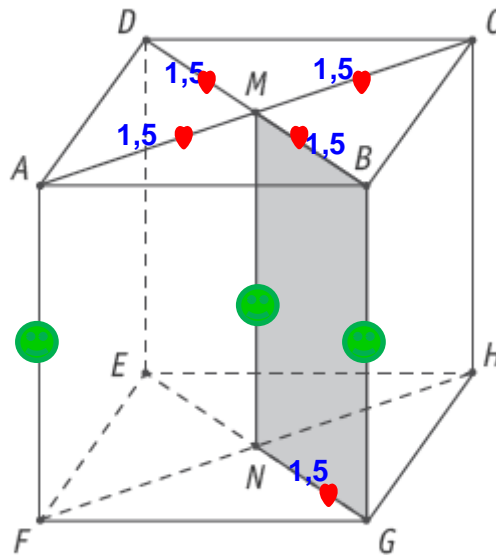
## QUESTION 43

CE1D 2021 Q43 R-J FS23

/2-1

Voici une représentation en perspective cavalière d'un **cube**. ( → faces carrées)

$$|AC| = 3$$



- **DÉTERMINE** la nature du quadrilatère  $MBGN$ .  
Le quadrilatère  $MBGN$  est un **rectangle**. /1 R
- **DÉTERMINE** la longueur du segment  $[DM]$ .
- **JUSTIFIE**.  
 $|DM| = 1,5$  \_\_\_\_\_ car

M est le point milieu de  $[AC]$  diagonale de la face carrée et  
les diagonale d'un carré se coupent en leur milieu :

$$|DM| = \frac{|AC|}{2} = \frac{3}{2} = 1,5$$