

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

# CE1D2016

## MATHÉMATIQUES

LIVRET 1 | LUNDI 20 JUIN



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

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

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

N° D'ORDRE : \_\_\_\_\_

... /130

L1 : ... /70



## ATTENTION

Pour cette première partie :

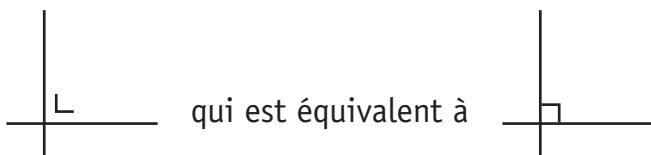
- **la calculatrice n'est pas autorisée** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à annoter les figures ;
- n'efface pas tes brouillons.

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



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



**QUESTION**

1

/2

**COMPLÈTE.** 1

- Un quadrilatère qui a un centre de symétrie mais pas d'axe de symétrie

est un \_\_\_\_\_

- Un quadrilatère dont les diagonales sont les seuls axes de symétrie

est un \_\_\_\_\_

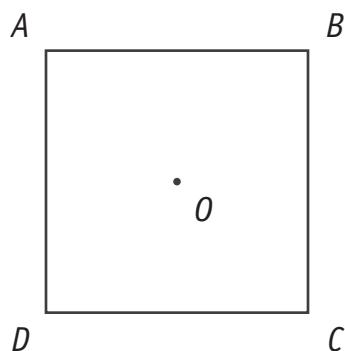
**QUESTION**

2

/2

$ABCD$  est un carré.

Le point  $O$  est l'intersection des diagonales.

**COMPLÈTE** en n'utilisant que les points  $A, B, C, D, O$ . 2

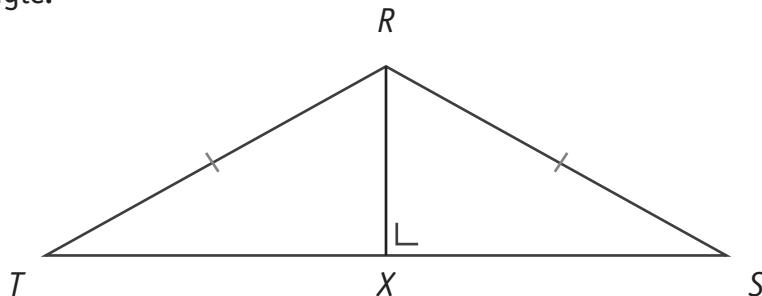
- $S_{OD}(B) = \underline{\hspace{2cm}}$

- $\mathcal{R}_{\underline{\hspace{2cm}}, +90^\circ}(B) = D$

**QUESTION****3**

/2

$RST$  est un triangle.



**JUSTIFIE** par une propriété que  $|XT| = |XS|$ .

□ 3

**QUESTION****4**

/2

**COCHE**, pour chaque phrase, la réponse correcte.

□ 4

- Le point qui est à égale distance des trois côtés d'un triangle est le point d'intersection de ses...
  - médianes.
  - médiatrices.
  - hauteurs.
  - bissectrices.
  
- Les droites remarquables perpendiculaires aux côtés d'un triangle scalène sont...
  - les médianes et les médiatrices.
  - les médianes et les hauteurs.
  - les bissectrices et les médiatrices.
  - les hauteurs et les médiatrices.
  - les bissectrices et les hauteurs.

**QUESTION****5**

/2

**CALCULE.** 5

■  $(-3)^2 \times (-2)^3 =$

■  $3 - 4^2 \times (-1 + 6) =$

**QUESTION****6**

/2

**CALCULE** la valeur numérique de l'expression si  $x = -1$ . 6

$$x^3 + 2x^2 + x + 3 =$$

**QUESTION****7**

/2

**COMPLÈTE** le tableau suivant. 7

Nombre	Notation scientifique du nombre
0,000 089	
	$7,35 \times 10^4$

**QUESTION****8**

/2

**COMPLÈTE.** 8

- $10\ 500 \times 10^2 = 105 \times 10 =$  —
  
- Le centième de  $10^8$  est  $10 =$  —

**QUESTION****9**

/2

- Johan choisit un nombre.  
Il soustrait 3 à ce nombre puis multiplie le résultat par 4.  
Il obtient alors le double du nombre de départ.

 9

**COCHE** l'expression algébrique qui traduit l'énoncé si  $n$  représente le nombre de départ.

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

- Maud a choisi une formule de vacances à 1 000 €.  
Le vol aller-retour Bruxelles-Barcelone coûte 250 € et le séjour à l'hôtel revient à 50 € par jour.

**COCHE** l'expression algébrique qui traduit l'énoncé si  $n$  représente le nombre de jours.

- $250 + n + 50 = 1\ 000$
- $250 + 50n = 1\ 000$
- $(250 + 50)n = 1\ 000$
- $250 \cdot 2 + 50n = 1\ 000$

## QUESTION

10

/9

RÉSOUS les équations suivantes.

$$4 - (x - 1) - 2 = 0$$

$$2 \cdot (x + 3) = 12 - x$$

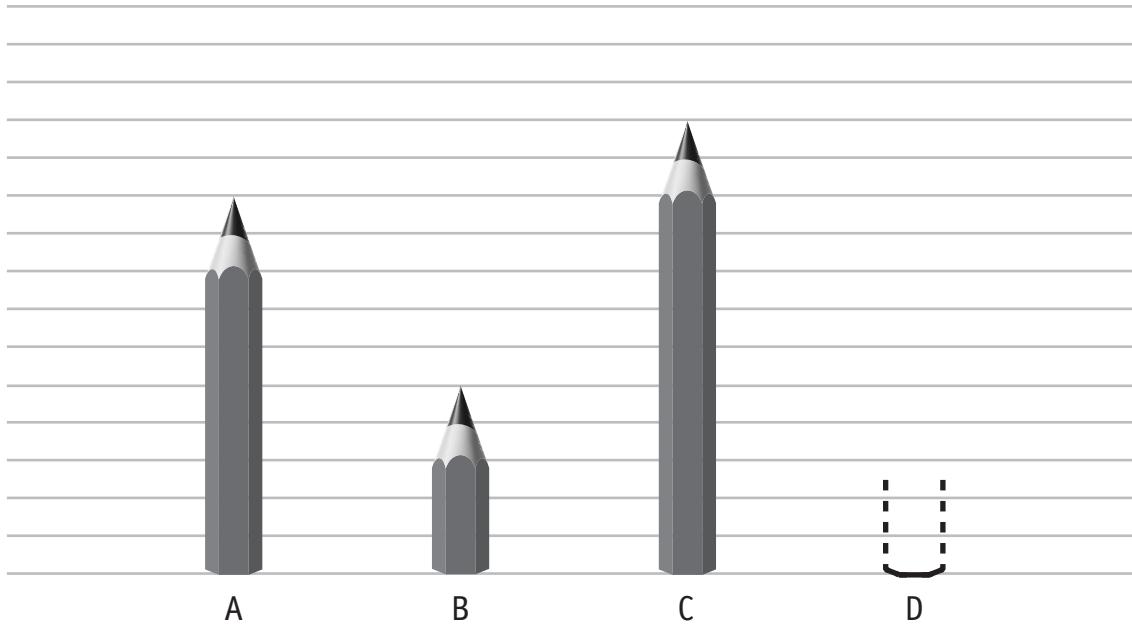
$$\frac{7}{2}x - 3 = \frac{5}{2}$$

 10a 10b 10c

## QUESTION

11

/3



Si le crayon A mesure 20 cm,

## ■ COMPLÈTE

 11

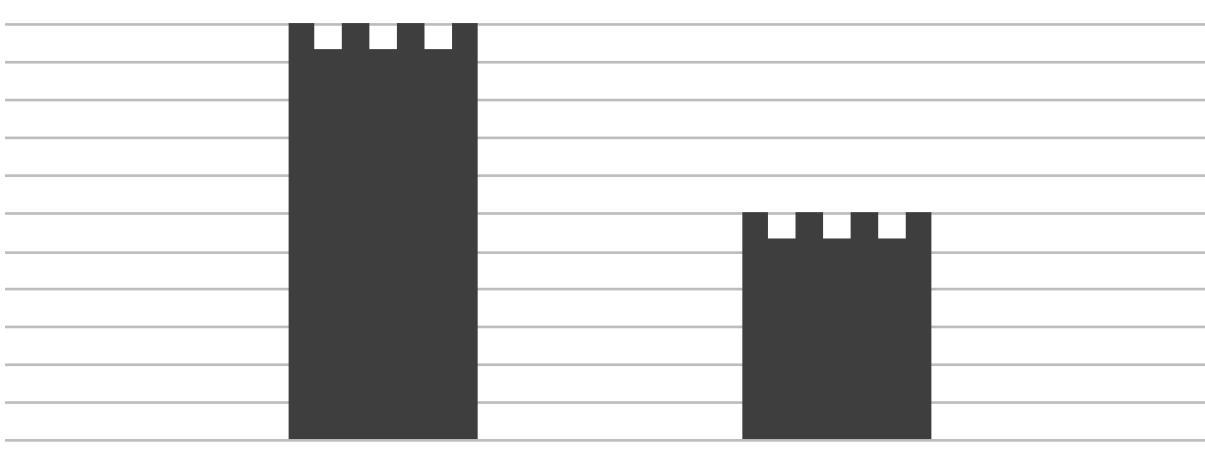
le crayon B mesure \_\_\_\_\_ cm et le crayon C mesure \_\_\_\_\_ cm.

## ■ DESSINE un crayon D qui mesure 16 cm.

**QUESTION****12**

/2

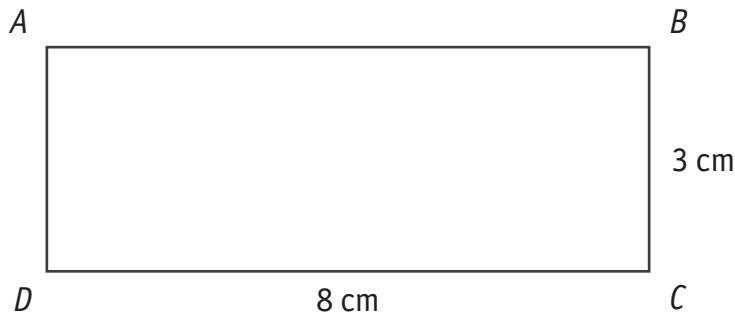
Voici le dessin de deux tours.

**A****B**

**JUSTIFIE** que si la hauteur de la tour A mesure 33 m, alors la hauteur de la tour B mesure 18 m.

 12**QUESTION****13**

/3



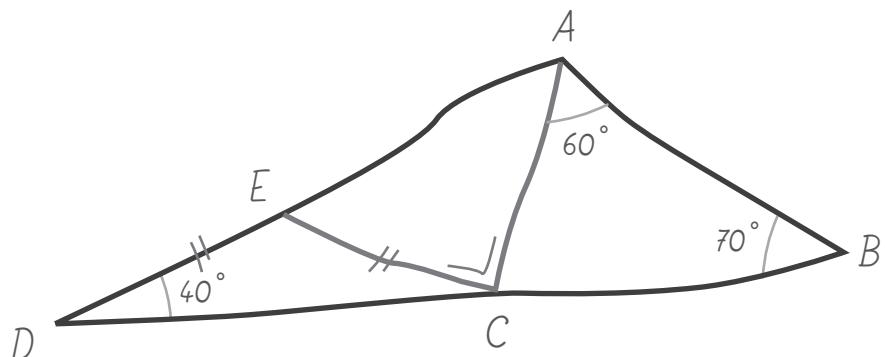
On souhaite reproduire le rectangle  $ABCD$  à l'échelle pour que la longueur mesure 24 cm.

**DÉTERMINE** le périmètre du rectangle agrandi.

 13

**ÉCRIS** tous tes calculs.

La figure ci-dessous est tracée à main levée.



**JUSTIFIE** les affirmations suivantes :

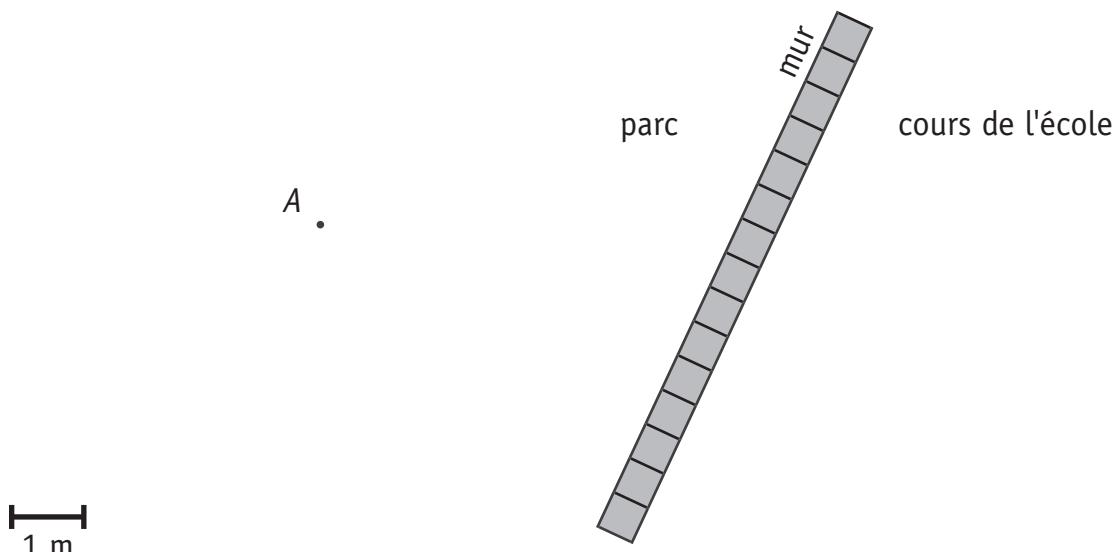
□ 14

- $|\widehat{DCE}| = 40^\circ$  car
  
- $|\widehat{ACB}| = 50^\circ$  car
  
- Les points  $D, C, B$  sont alignés car

## QUESTION

15

/3



Loïc a enterré un trésor dans le parc de l'école.

Pour le trouver, il donne les indications suivantes à ses copains :

« Le trésor se trouve à moins de 4 m du mur et à moins de 2,50 m du pied de l'arbre A ».

**DÉTERMINE** la zone du parc où ses copains doivent chercher pour retrouver le trésor.

15

**LAISSE** tes constructions visibles.

## QUESTION

16

/4

**ÉCRIS** une expression littérale dans laquelle  $n$  représente un nombre entier

16

■ d'un nombre impair : \_\_\_\_\_

■ de trois nombres entiers consécutifs : \_\_\_\_\_

■ d'un multiple de 5 augmenté de 7 : \_\_\_\_\_

■ du triple du carré d'un nombre entier : \_\_\_\_\_

**QUESTION****17**

/2

**DÉTERMINE**, dans chaque cas, la valeur de  $a$  qui vérifie l'égalité. 17

$$\frac{-3 + a}{4} = 0$$

$$a =$$

$$\frac{-5}{a - 7} = 1$$

$$a =$$

**QUESTION****18**

/2

**CALCULE** le PGCD de 56 et 96. 18**ÉCRIS** tous tes calculs.

$$\text{PGCD } (56 ; 96) = \underline{\hspace{2cm}}$$

**QUESTION****19**

/4

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

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

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

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

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

 19a 19b**QUESTION****20**

/2

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

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

 20

■ Youri a pris un bonbon.

Il avait une chance sur 5 de prendre un bonbon de cette couleur.

**DÉTERMINE** la couleur du bonbon de Youri.

Un club de tennis propose deux options pour la location d'un terrain.

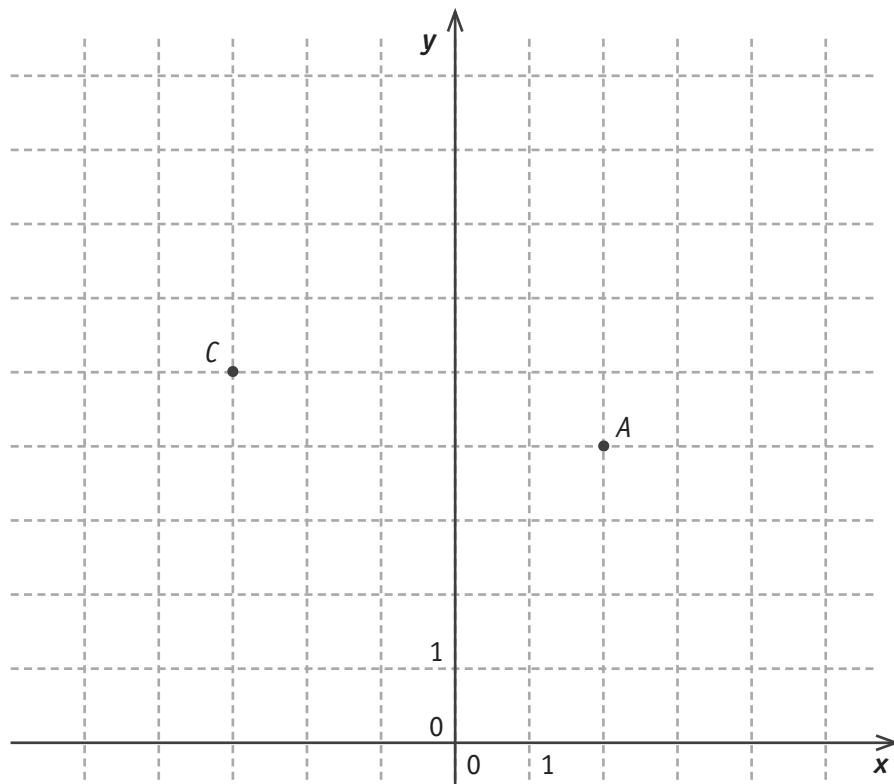
Option 1 : payer 50 € de cotisation annuelle pour être membre et 6 € par heure de location

Option 2 : ne pas être membre et payer 10 € par heure de location

**DÉTERMINE**, à partir de combien d'heures (nombre entier) de location, l'option 1 devient la plus intéressante.

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

 21a 21b



**ÉCRIS** l'abscisse du point  $C$ .

Abscisse de  $C$  : \_\_\_\_\_

22a

**ÉCRIS** les coordonnées du point  $A$ .

Coordonnées de  $A$  : \_\_\_\_\_

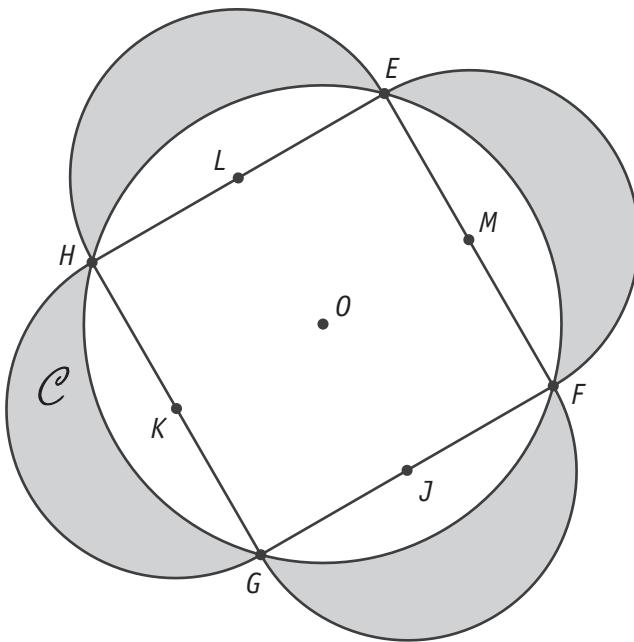
**TRACE** un carré  $ABCD$  dont le segment  $[AC]$  est une diagonale.

22b

**ÉCRIS** les coordonnées du point  $D$ .

22c

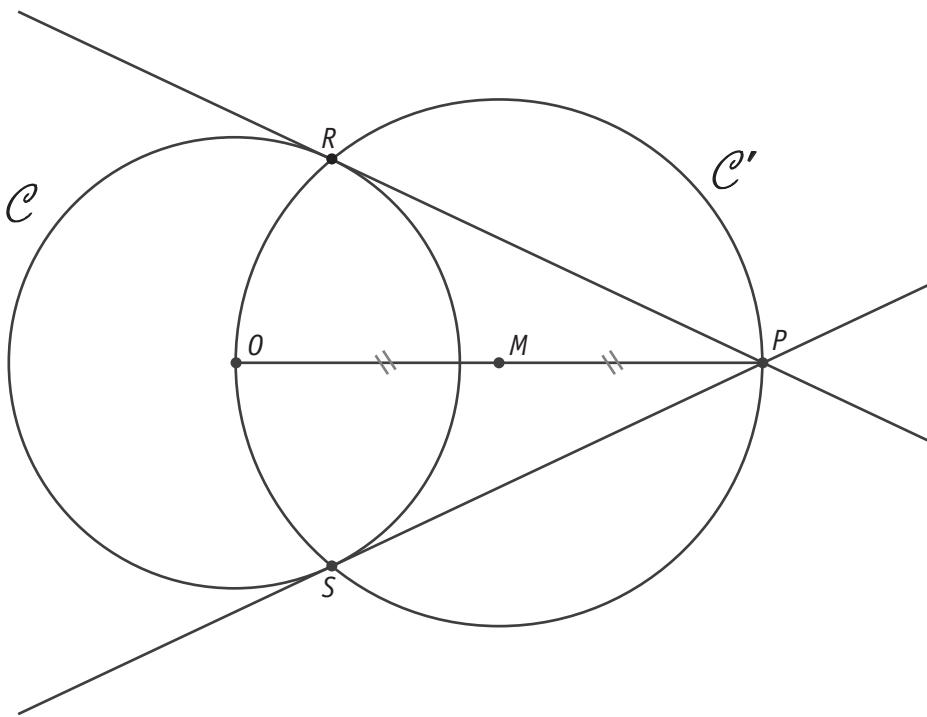
Coordonnées de  $D$  : \_\_\_\_\_



**NUMÉROTE** les étapes qui correspondent à l'ordre suivi pour réaliser la construction des lunules d'Hippocrate tracées ci-dessus.

Le 5 est déjà placé.

<input type="radio"/>	Construis à l'extérieur du cercle $\mathcal{C}$ , quatre demi-cercles de diamètre $ EF $ et de centres $J, K, L, M$ .
<input type="radio"/>	Trace un cercle $\mathcal{C}$ de centre $O$ .
<input type="radio"/>	Place $M$ le milieu de $ EF $ , $J$ le milieu de $ FG $ , $K$ le milieu de $ GH $ et $L$ le milieu de $ EH $ .
<input type="radio"/>	Construis un carré $EFGH$ inscrit dans le cercle $\mathcal{C}$ .
5	Colorie les 4 parties comprises entre le cercle et les 4 demi-cercles. Ce sont les lunules d'Hippocrate.



Voici le programme de construction de la figure ci-dessus.

Deux étapes ont été effacées.

**RÉÉCRIS-LES.**

□ 24

① Trace un cercle  $\mathcal{C}$  de centre  $O$  et de rayon 3 cm.

② Place un point  $P$  à 7 cm de  $O$ .

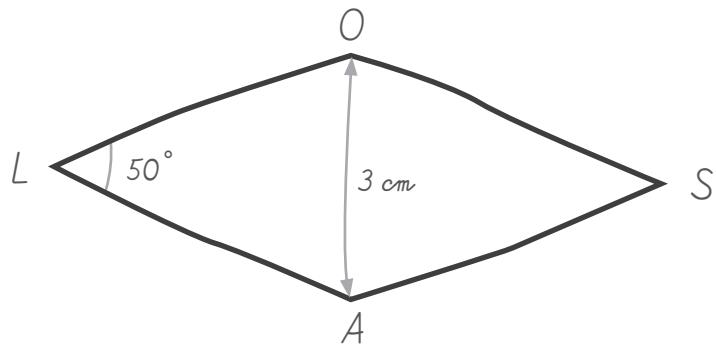
③ \_\_\_\_\_

④ Trace le cercle  $\mathcal{C}'$  de centre  $M$  et de diamètre  $|OP|$ .

⑤ Nomme  $R$  et  $S$  les points d'intersection de ces deux cercles  $\mathcal{C}$  et  $\mathcal{C}'$ .

⑥ \_\_\_\_\_

Le losange ci-dessous est dessiné à main levée.



**CONSTRUIS** ce losange en vraie grandeur.

□ 25

**Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère  
Administration générale de l'Enseignement**

Boulevard du Jardin Botanique, 20-22 – 1000 BRUXELLES

[www.fw-b.be](http://www.fw-b.be) – 0800 20 000

Impression : IPM - [ipm@ipmprinting.com](mailto:ipm@ipmprinting.com)

Graphisme : MO - [olivier.vandevelle@cfcwb.be](mailto:olivier.vandevelle@cfcwb.be)

Juin 2016

Le Médiateur de la Wallonie et de la Fédération Wallonie-Bruxelles

Rue Lucien Namèche, 54 – 5000 NAMUR

0800 19 199

[courrier@mediateurcf.be](mailto:courrier@mediateurcf.be)

Éditeur responsable : Jean-Pierre HUBIN, Administrateur général

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

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

# CE1D2016

## MATHÉMATIQUES

LIVRET 2 | LUNDI 20 JUIN



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

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

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

N° D'ORDRE : \_\_\_\_\_

L2 : ... /60

## ATTENTION

Pour cette deuxième partie :

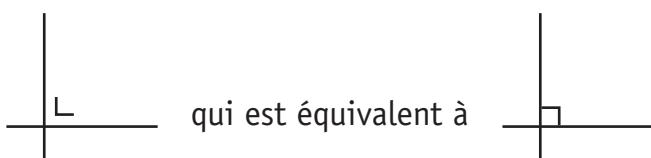
- **la calculatrice est autorisée** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à annoter les figures ;
- n'efface pas tes brouillons.

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



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

**QUESTION****26**

/6

**EFFECTUE.**

□ 26

$4b + 4 - b = \underline{\hspace{10cm}}$

$(6d - 5) \cdot (-2) = \underline{\hspace{10cm}}$

$2a^2 - 4a^2 + 6a^2 = \underline{\hspace{10cm}}$

$5m^3 \cdot 4m^2 \cdot m = \underline{\hspace{10cm}}$

$3a - (1 - 2b) = \underline{\hspace{10cm}}$

$(a - 2) \cdot (2b + 5) = \underline{\hspace{10cm}}$

**QUESTION****27**

/2

**COCHE**, pour chaque expression, la somme algébrique qui lui correspond.

□ 27

$(3x - 2y)^2 =$

- $9x^2 - 12xy - 4y^2$
- $9x^2 + 4y^2$
- $9x^2 - 4y^2$
- $9x^2 + 4y^2 + 12xy$
- $9x^2 - 12xy + 4y^2$

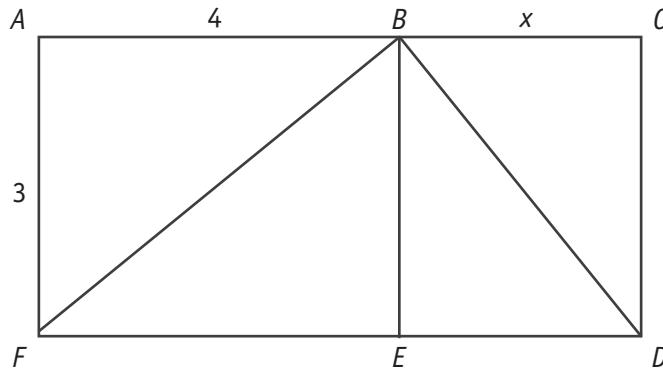
$(3x - 2y) \cdot (3x + 2y) =$

- $9x^2 - 12xy - 4y^2$
- $9x^2 + 4y^2$
- $9x^2 - 4y^2$
- $9x^2 + 4y^2 + 12xy$
- $9x^2 - 12xy + 4y^2$

**QUESTION****28**

/2

$ACDF$  et  $ABEF$  sont des rectangles.



**DÉTERMINE** une expression algébrique correspondant à

 28

- l'aire de  $ACDF$  : \_\_\_\_\_
- l'aire de  $BDE$  : \_\_\_\_\_

**QUESTION****29**

/5

Dans un triangle isocèle, l'amplitude de l'angle au sommet vaut le triple de l'amplitude d'un angle de la base.

**DÉTERMINE** l'amplitude des angles de ce triangle.

 29a

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

 29b

**QUESTION****30**

/2

Voici un énoncé :  $4a^3 \cdot 2a^2 = ?$ Julie répond  $8a^6$  et Younes répond  $8a^5$ .

Qui a donné la réponse correcte ?

**JUSTIFIE** ta réponse par une propriété, une règle ou une formule. 30**QUESTION****31**

/2

**ÉNONCE** la propriété illustrée par l'exemple suivant. 31

$$\text{Si } \frac{6}{5} = \frac{24}{20} \text{ alors } 6 \times 20 = 5 \times 24$$

**QUESTION****32**

/2

Une erreur s'est glissée dans le tableau de proportionnalité suivant.

$x$	12,4	64	52	78
$y$	3,1	16	13,5	19,5

**ENTOURE** cette erreur. 32**CORRIGE**-la.

QUESTION

33

/5

Une citerne de mazout a une capacité totale de 4 000 litres.

Actuellement, elle est remplie aux  $\frac{3}{5}$ .

**DÉTERMINE** le pourcentage de remplissage de cette cuve après une livraison supplémentaire de 1 500 litres.

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

33a

33b

QUESTION

34

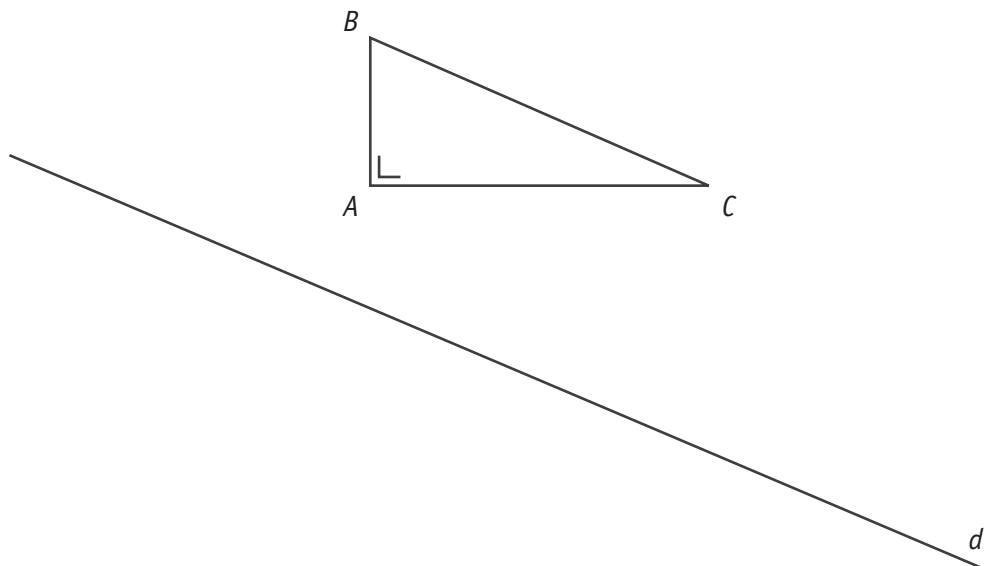
/2

**CONSTRUIS** deux triangles tels que les milieux des côtés de l'un soient les sommets de l'autre.

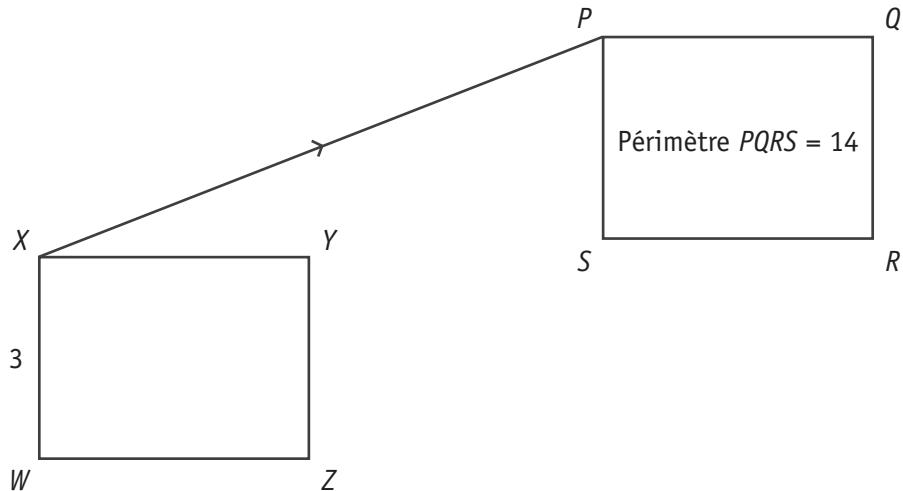
34

**CONSTRUIS** l'image  $A'B'C'$  du triangle  $ABC$  par la symétrie orthogonale d'axe  $d$ .

35



La translation de vecteur  $\overrightarrow{XP}$  applique le rectangle  $XYZW$  sur le rectangle  $PQRS$ .



**CALCULE** la distance  $|SR|$ .

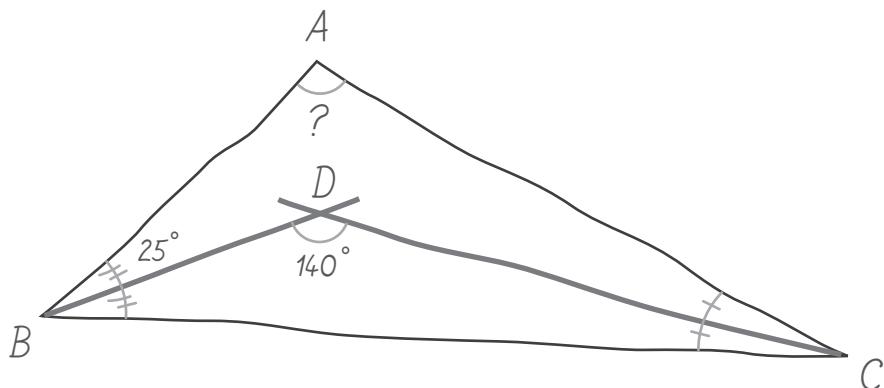
**ÉCRIS** tous tes calculs.

□ 36a

**JUSTIFIE** ta démarche par un invariant.

□ 36b

La figure ci-dessous a été réalisée à main levée.

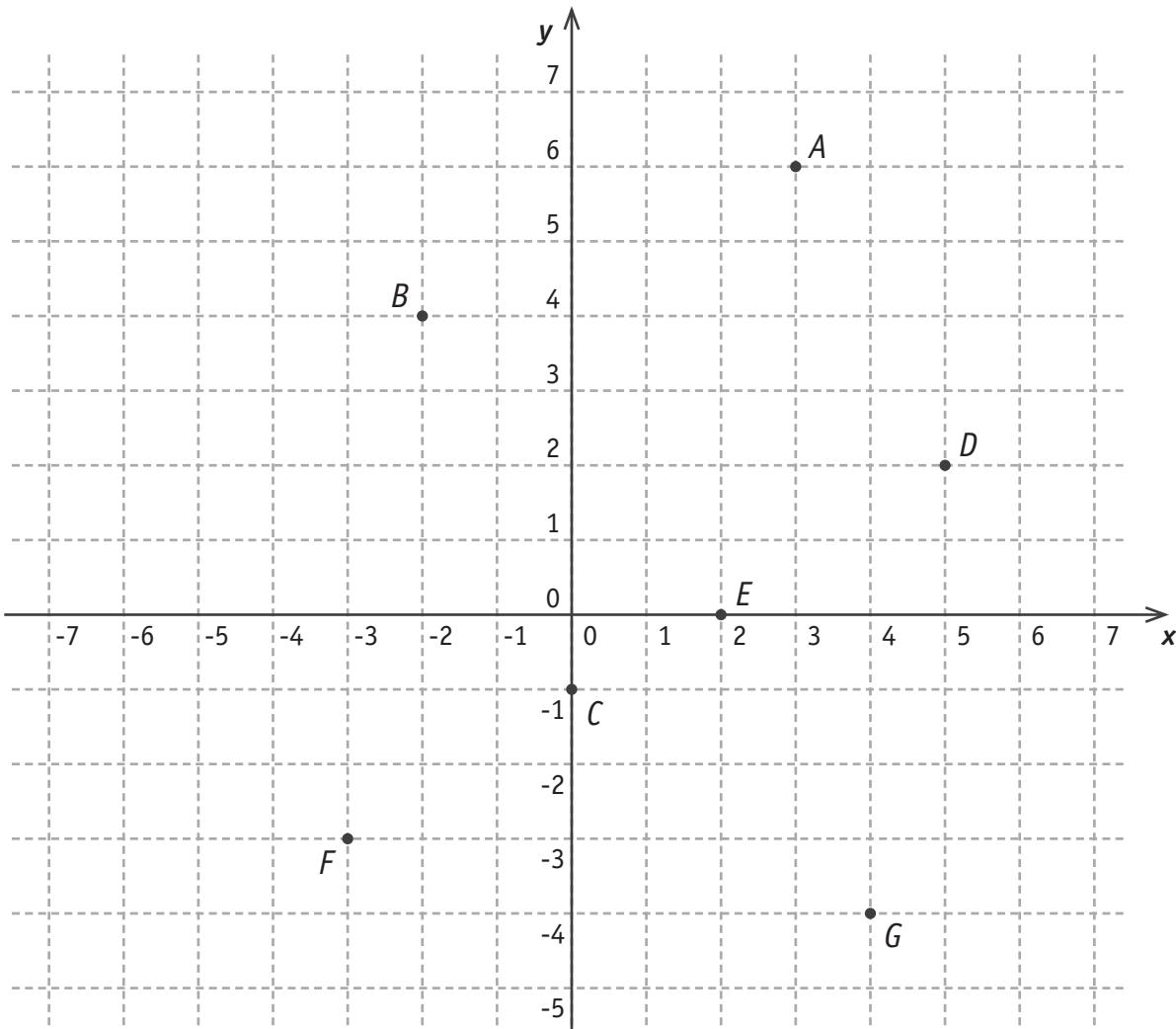


**DÉTERMINE** l'amplitude de l'angle  $\widehat{BAC}$ .

37a

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

37b



**PLACE** le point  $P (3 ; -2)$  dans le repère ci-dessus.

□ 38

**PLACE** un point  $M$  dont l'abscisse vaut le double de l'ordonnée.

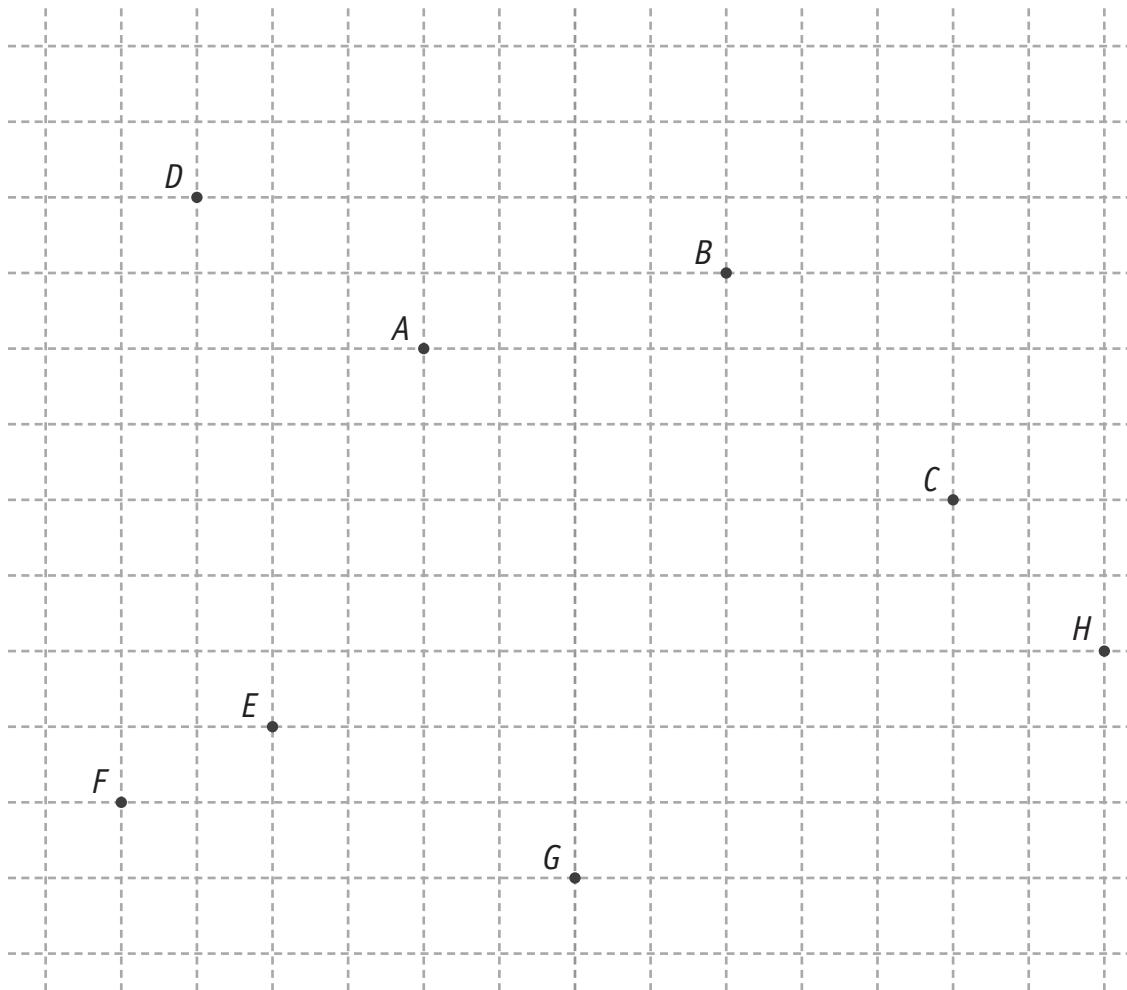
Parmi les points  $A, B, C, D, E, F, G$ ,

- **DÉTERMINE** le point dont l'ordonnée vaut 0.

Réponse : \_\_\_\_\_

- **DÉTERMINE** le point dont l'abscisse et l'ordonnée sont égales.

Réponse : \_\_\_\_\_



Les axes  $x$  et  $y$  du graphique ci-dessus ont été effacés.

**TRACE** ces axes (droites, sens et noms) à partir des informations suivantes :

39

- les axes sont situés sur le quadrillage ;
- aucun des points nommés n'est situé sur un de ces axes ;
- seulement trois points ont des ordonnées positives ;
- seulement cinq points ont des abscisses négatives.

**QUESTION 40**

/2

Naomi a une piscine de 12 m de long, de 7 m de large et de 1,6 m de profondeur.

**CALCULE** le volume d'eau nécessaire pour remplir cette piscine jusqu'à 10 cm du bord supérieur.

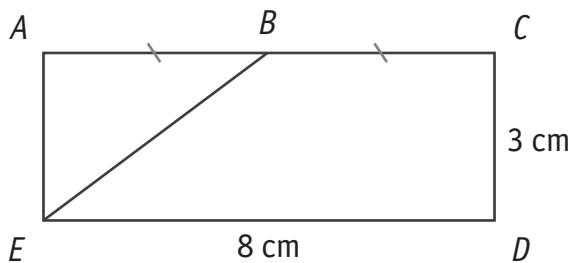
**ÉCRIS** tous tes calculs.

Volume d'eau nécessaire = \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

**QUESTION 41**

/2

Le rectangle  $ACDE$  n'est pas en vraie grandeur.



**CALCULE** l'aire du trapèze rectangle  $BCDE$ .

/2 41

Aire de  $BCDE$  = \_\_\_\_\_ cm<sup>2</sup>

On a jeté 50 fois un dé. Pour chaque lancer, on a noté le chiffre sorti.

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

**COMPLÈTE** le tableau suivant.

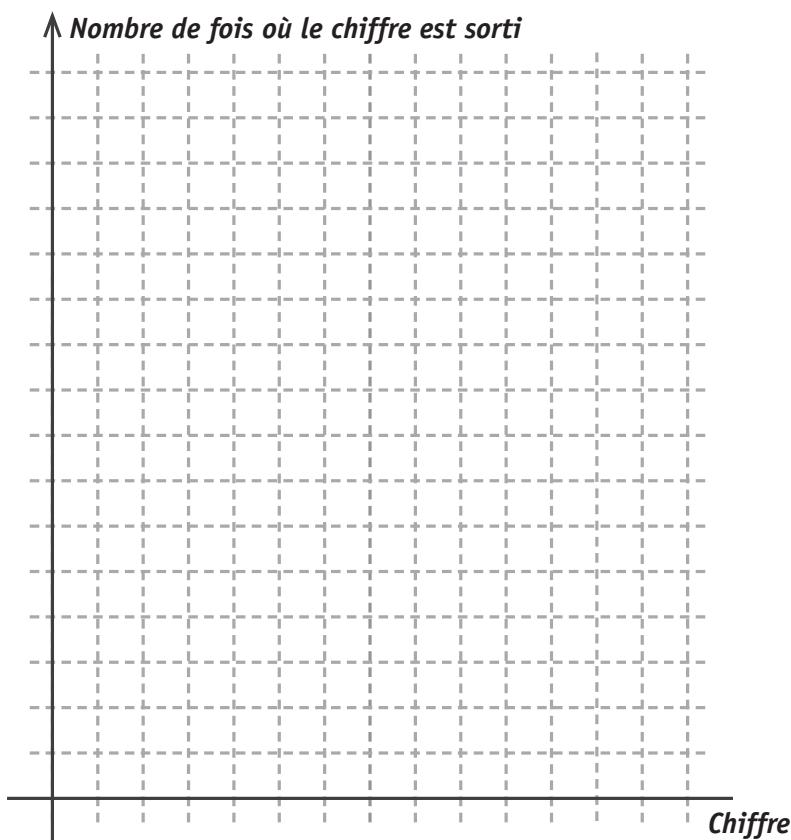
42

Chiffre	1	2	3	4	5	6
Nombre de fois où le chiffre est sorti	4	14	7	12	-	-

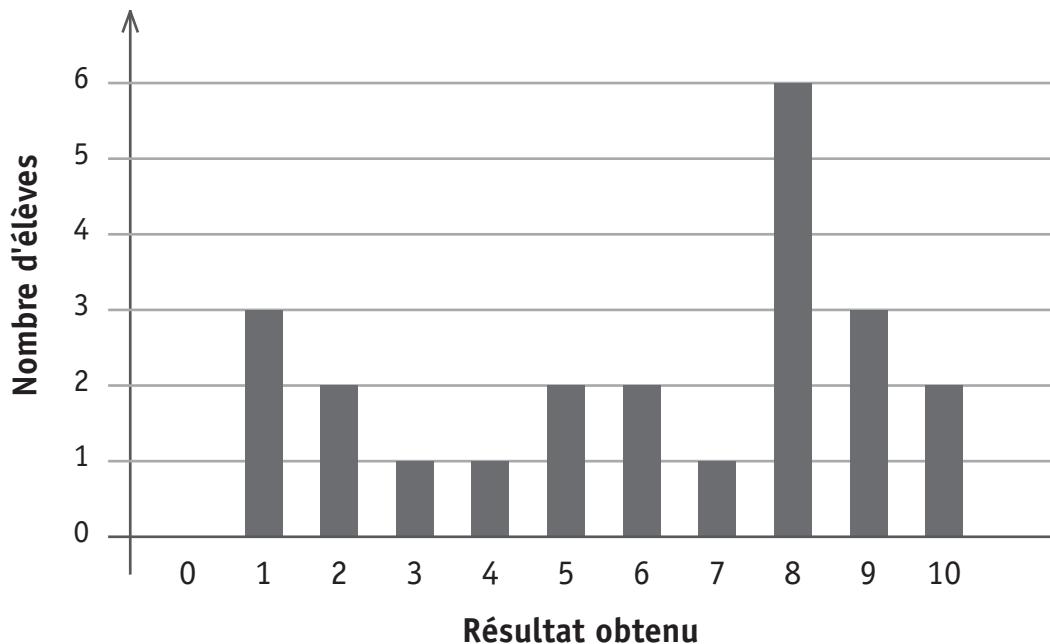
**DÉTERMINE** le mode de cette série de chiffres.

Mode : \_\_\_\_\_

**CONSTRUIS** un diagramme en bâtonnets correspondant à la situation.



Le diagramme en bâtonnets ci-dessous représente les résultats d'une évaluation de mathématiques cotée sur 10.



**DÉTERMINE** le résultat de chacun des élèves suivants :

43a

- Alice a obtenu le résultat le plus fréquent de la classe.

Résultat d'Alice : \_\_\_\_\_ /10

- Le résultat de Cécile correspond à la moyenne de la classe.

Calculs :

Résultat de Cécile : \_\_\_\_\_ /10

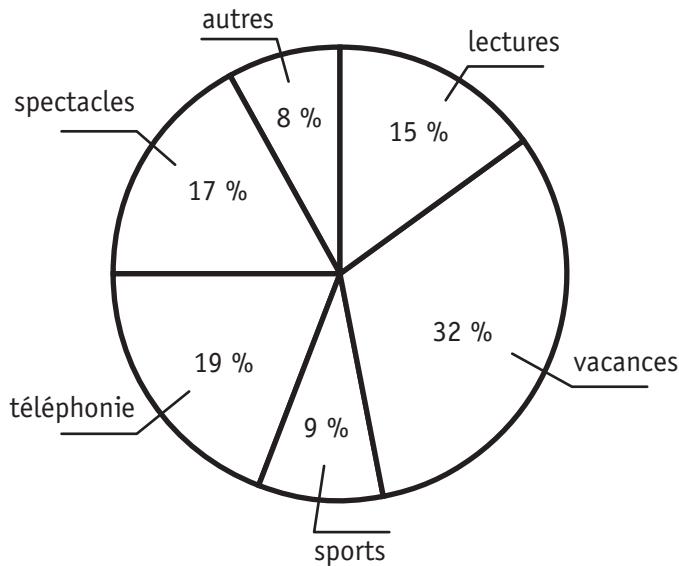
- Il y a autant d'élèves qui ont un meilleur résultat que Nathan que d'élèves qui ont un moins bon résultat que lui.

Résultat de Nathan : \_\_\_\_\_ /10

**JUSTIFIE** comment tu as déterminé le résultat de Nathan.

43b

Dépenses annuelles consacrées aux loisirs de la famille Dupont



La famille Dupont dépense 3 200 € par an pour ses loisirs.

**CALCULE** la somme dépensée pour le loisir « spectacles ».

□ 44

**CITE** les deux loisirs qui représentent ensemble plus de la moitié des dépenses.

**CALCULE** l'amplitude de l'angle du secteur représentant le loisir « lectures ».

**Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère  
Administration générale de l'Enseignement**

Boulevard du Jardin Botanique, 20-22 – 1000 BRUXELLES

[www.fw-b.be](http://www.fw-b.be) – 0800 20 000

Impression : IPM - [ipm@ipmprinting.com](mailto:ipm@ipmprinting.com)

Graphisme : MO - [olivier.vandevelle@cfcwb.be](mailto:olivier.vandevelle@cfcwb.be)

Juin 2016

Le Médiateur de la Wallonie et de la Fédération Wallonie-Bruxelles

Rue Lucien Namèche, 54 – 5000 NAMUR

0800 19 199

[courrier@mediateurcf.be](mailto:courrier@mediateurcf.be)

Éditeur responsable : Jean-Pierre HUBIN, Administrateur général

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