

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

# CE1D2016

## MATHÉMATIQUES

LIVRET 1 | LUNDI 20 JUIN



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

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

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

N° D'ORDRE : \_\_\_\_\_

... /130

L1 : ... /70



## ATTENTION

Pour cette première partie :

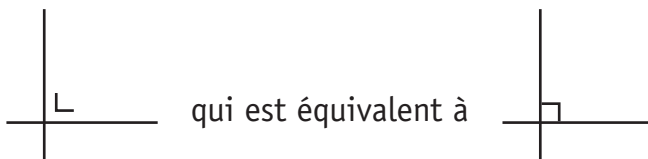
- **la calculatrice n'est pas autorisée** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à annoter les figures ;
- n'efface pas tes brouillons.

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



## QUESTION

1

/2

COMPLÈTE.

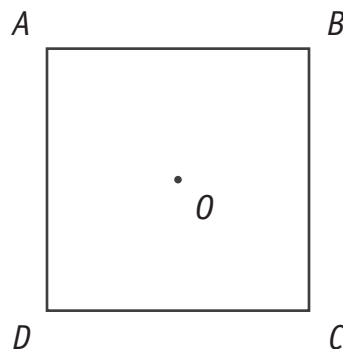
 1

- 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

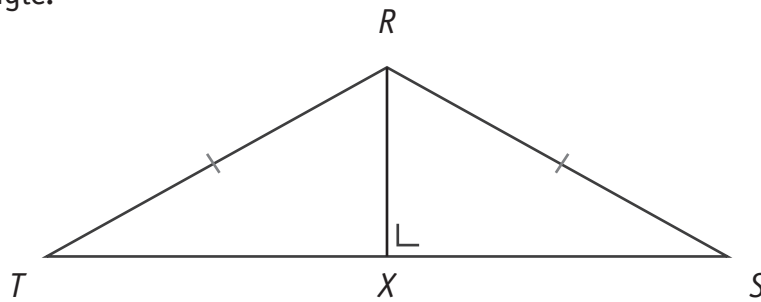
2

/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

- $S_{OD}(B) = \text{_____}$
- $\mathcal{R}_{\text{_____}, +90^\circ}(B) = D$

$RST$  est un triangle.



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

 3

**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 |                                 |
|           | $7,35 \times 10^4$              |

COMPLÈTE.

 8

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

- 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.

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



RÉSOLUS les équations suivantes.

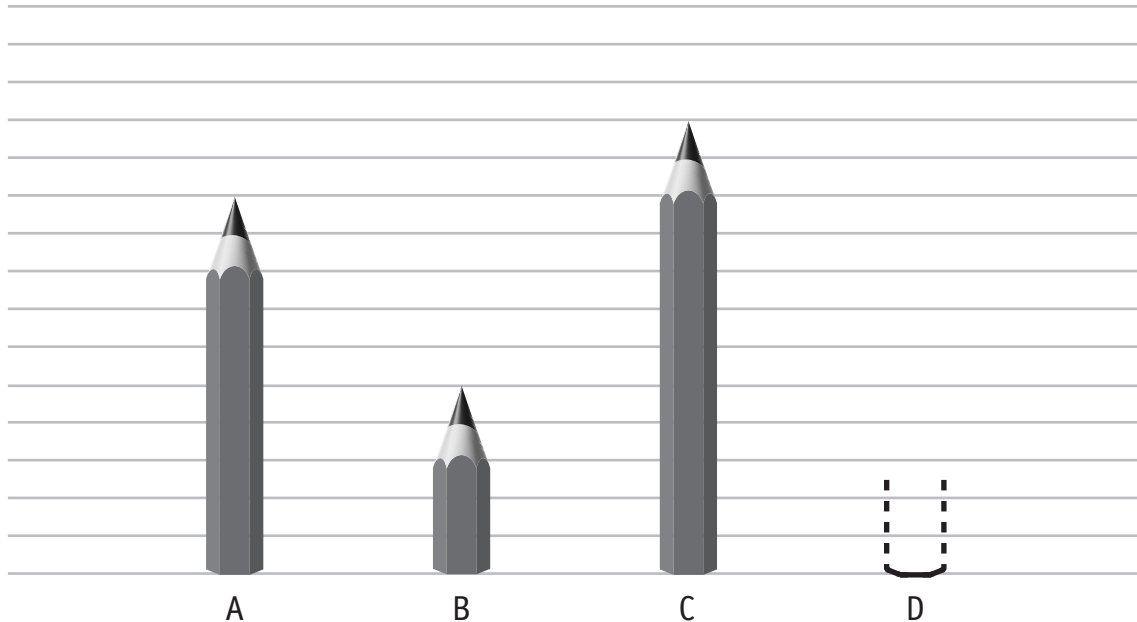
$$4 - (x - 1) - 2 = 0$$

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

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

 10a

 10b

 10c


Si le crayon A mesure 20 cm,

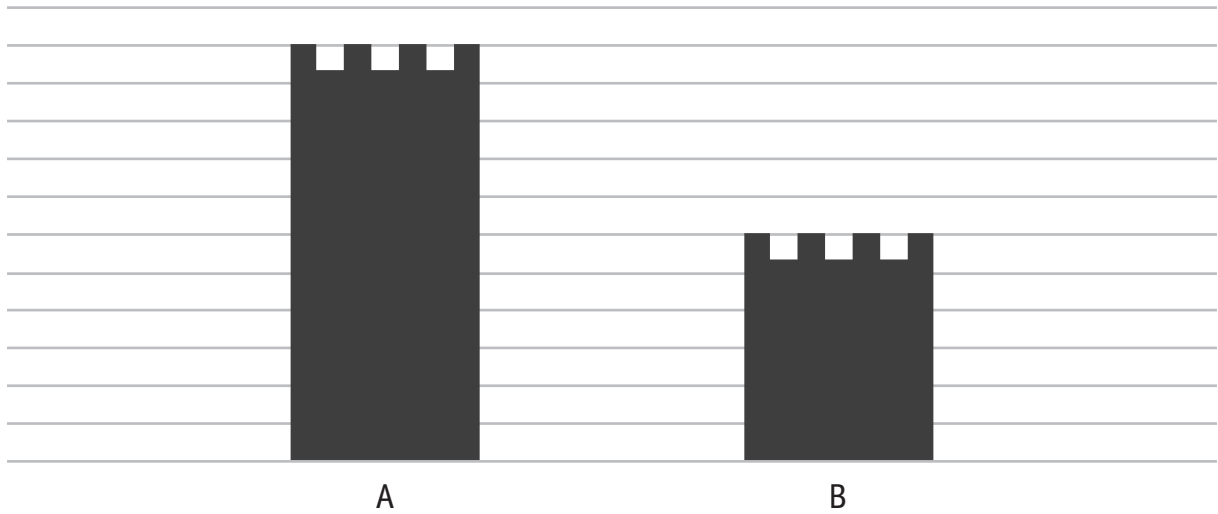
■ **COMPLÈTE**

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

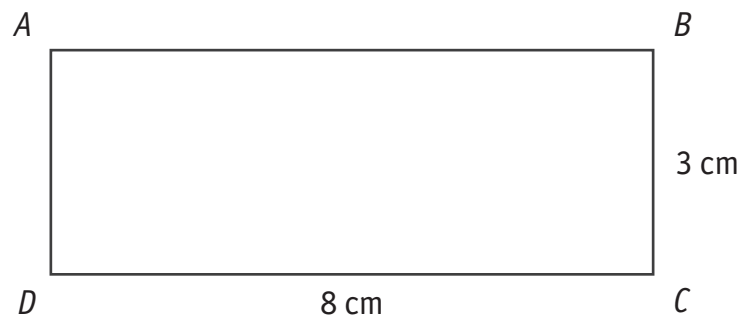
■ **DESSINE** un crayon D qui mesure 16 cm.

 11

Voici le dessin de deux tours.



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

 12


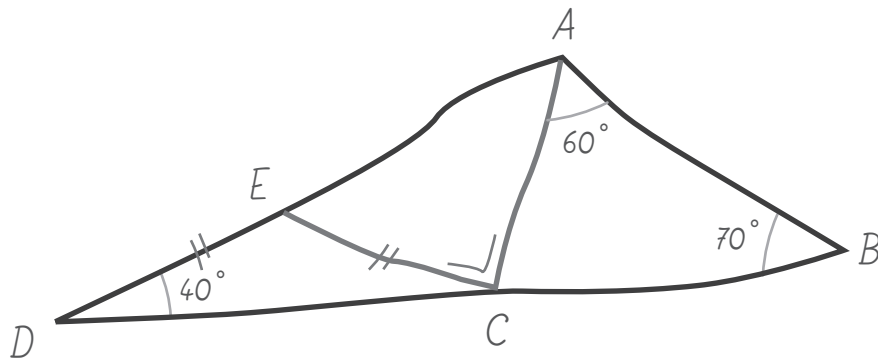
On souhaite reproduire le rectangle  $ABCD$  à l'échelle pour que la longueur mesure 24 cm.

**DÉTERMINE** le périmètre du rectangle agrandi.

 13

**ÉCRIS** tous tes calculs.

La figure ci-dessous est tracée à main levée.



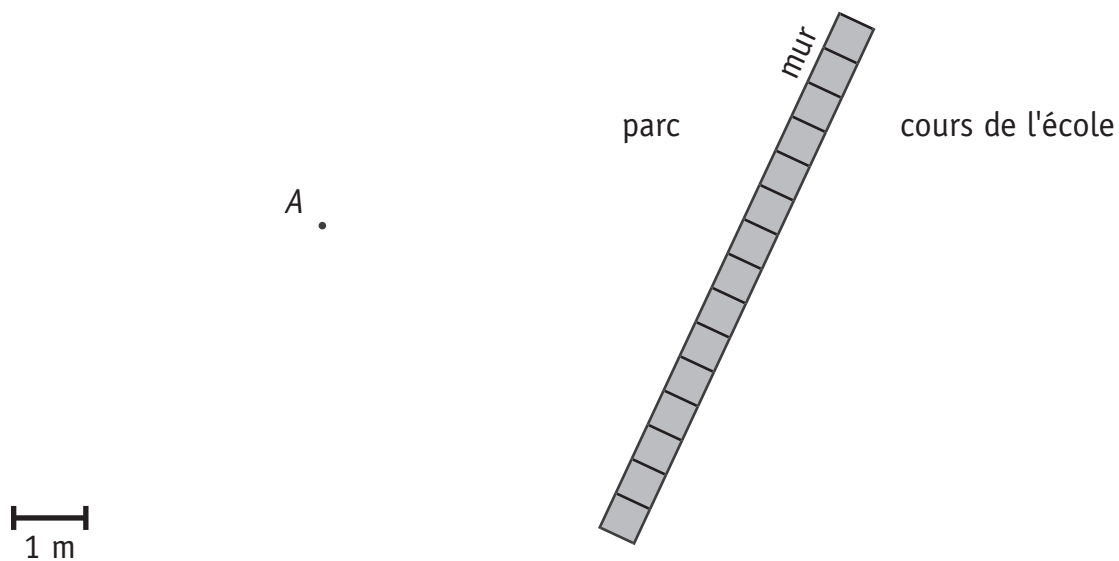
**JUSTIFIE** les affirmations suivantes :

14

▪  $|\widehat{DCE}| = 40^\circ$  car

▪  $|\widehat{ACB}| = 50^\circ$  car

▪ Les points  $D, C, B$  sont alignés car



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.

**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.

PGCD (56 ; 96) = \_\_\_\_\_

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

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

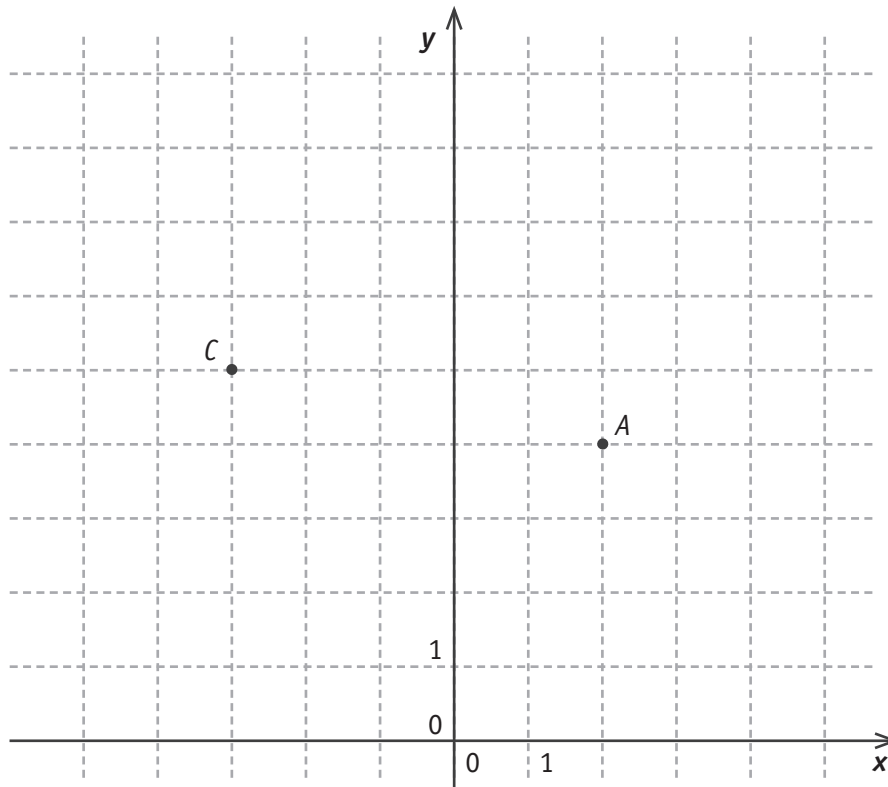
Option 2 : ne pas être membre et payer 10 € par heure de location

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

 21a

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

 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.

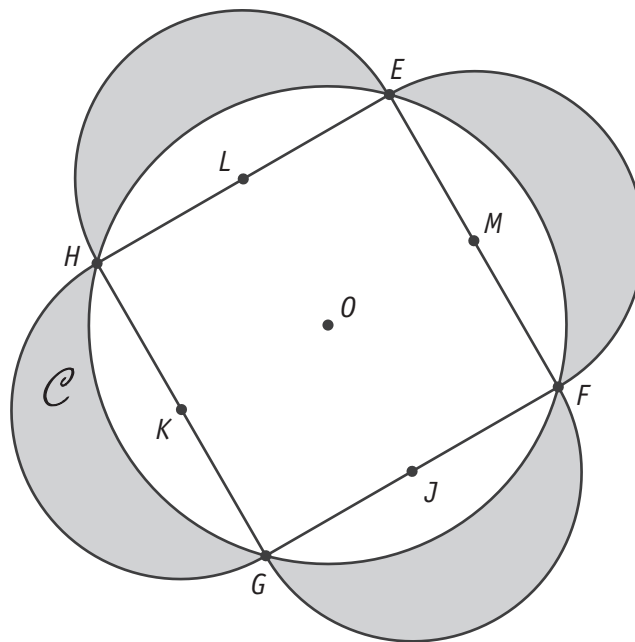
22b

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

Coordonnées de  $D$  : \_\_\_\_\_

22c

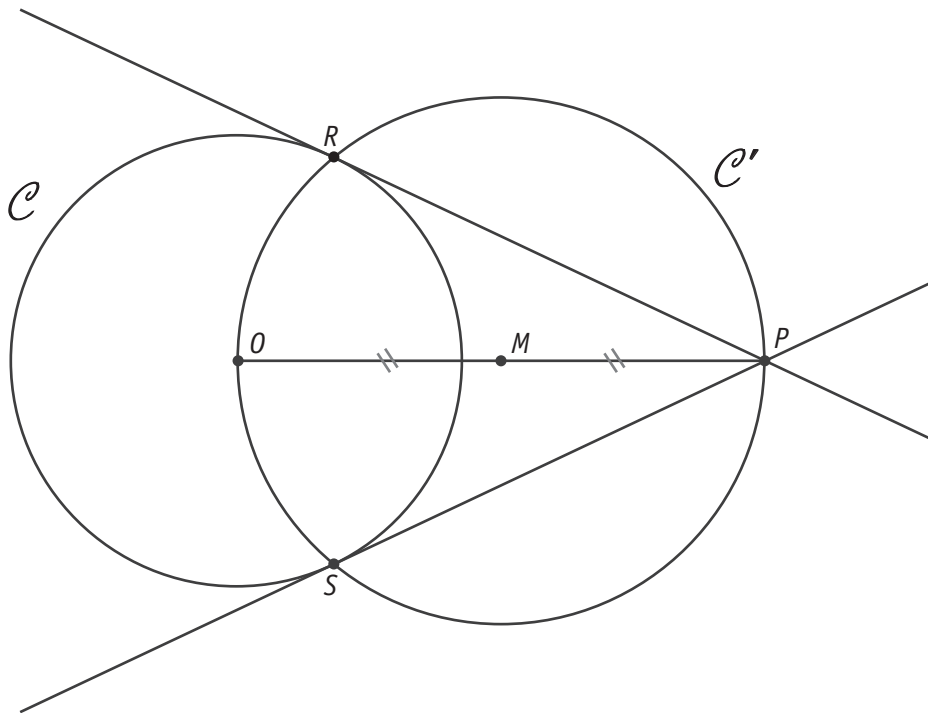




**NUMÉROTE** les étapes qui correspondent à l'ordre suivi pour réaliser la construction des lunules d'Hippocrate tracées ci-dessus.

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 $\mathcal{C}$ .  |
| <input checked="" type="radio"/> | 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  $O$ .

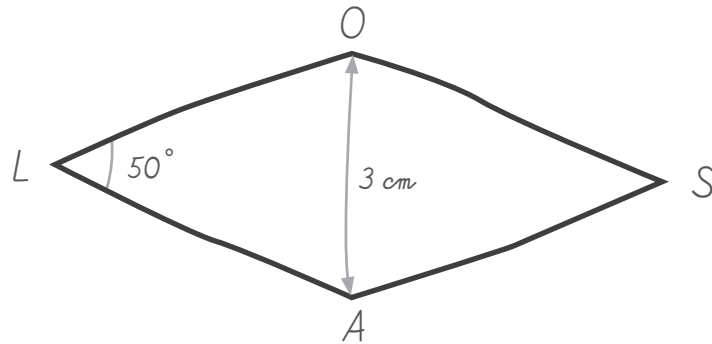
③ \_\_\_\_\_

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 – 0800 20 000

Impression : IPM - ipm@ipmprinting.com  
Graphisme : MO - olivier.vandevelle@cfwb.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

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 :

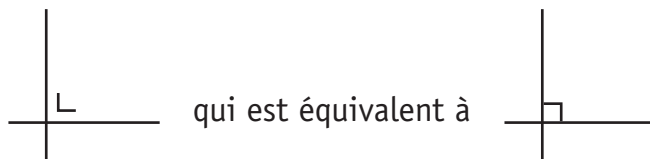
- **la calculatrice est autorisée** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à annoter les figures ;
- n'efface pas tes brouillons.

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

EFFECTUE.

 26

$4b + 4 - b =$  \_\_\_\_\_

$(6d - 5) \cdot (-2) =$  \_\_\_\_\_

$2a^2 - 4a^2 + 6a^2 =$  \_\_\_\_\_

$5m^3 \cdot 4m^2 \cdot m =$  \_\_\_\_\_

$3a - (1 - 2b) =$  \_\_\_\_\_

$(a - 2) \cdot (2b + 5) =$  \_\_\_\_\_

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

 27

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

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

$9x^2 + 4y^2$

$9x^2 - 4y^2$

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

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

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

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

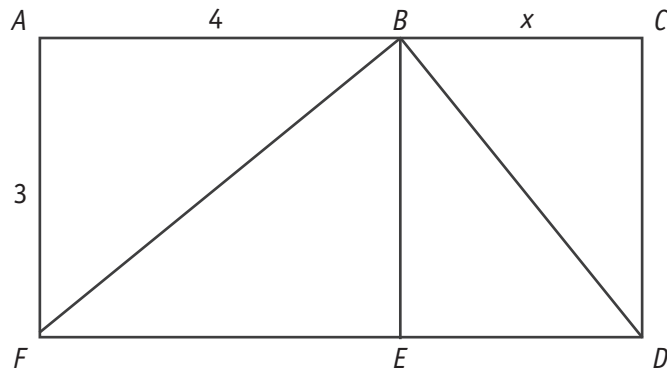
$9x^2 + 4y^2$

$9x^2 - 4y^2$

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

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

$ACDF$  et  $ABEF$  sont des rectangles.



**DÉTERMINE** une expression algébrique correspondant à

 28

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

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.

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.

 33a

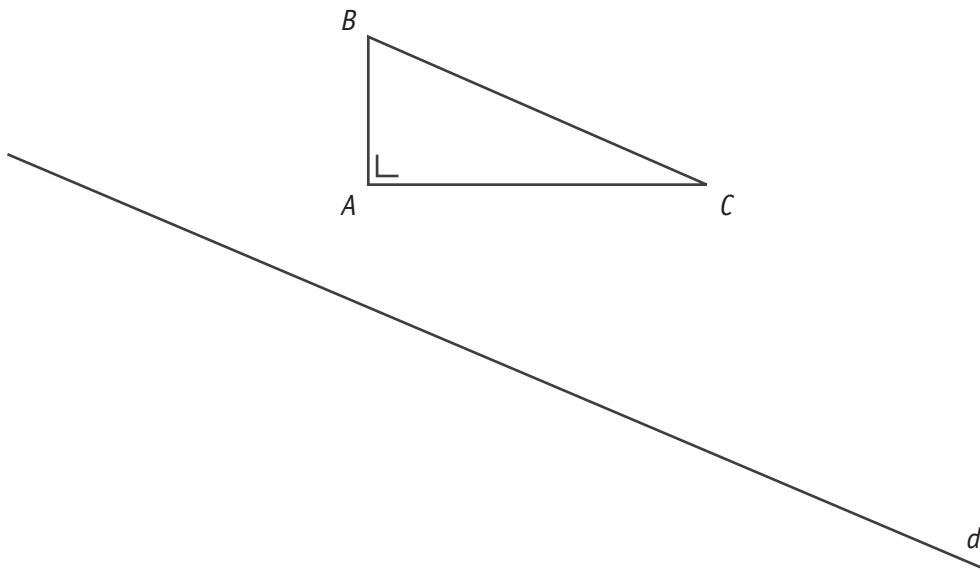
**ÉCRIS** ton raisonnement et tous tes calculs.

 33b

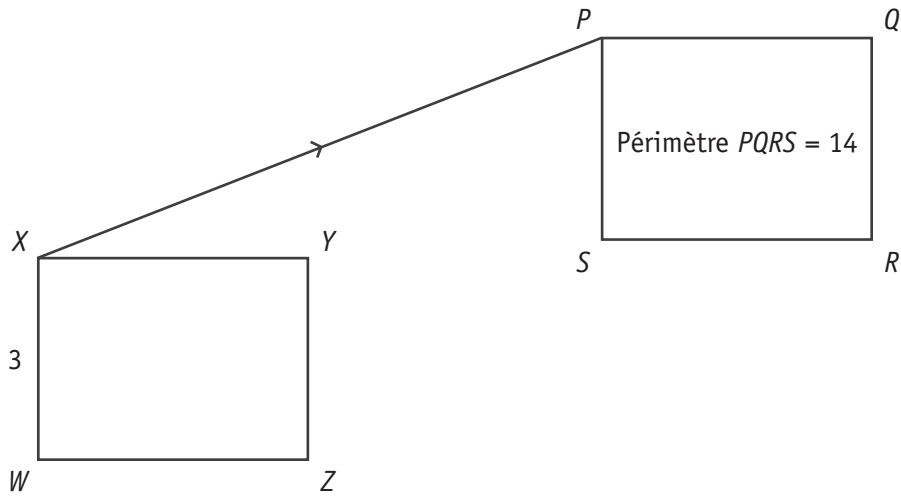
**CONSTRUIS** deux triangles tels que les milieux des côtés de l'un soient les sommets de l'autre.

 34

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

 35

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



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

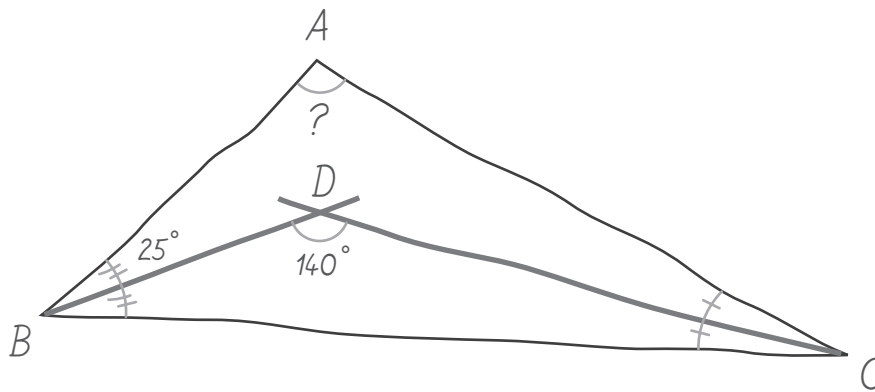
**ÉCRIS** tous tes calculs.

36a

**JUSTIFIE** ta démarche par un invariant.

36b

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

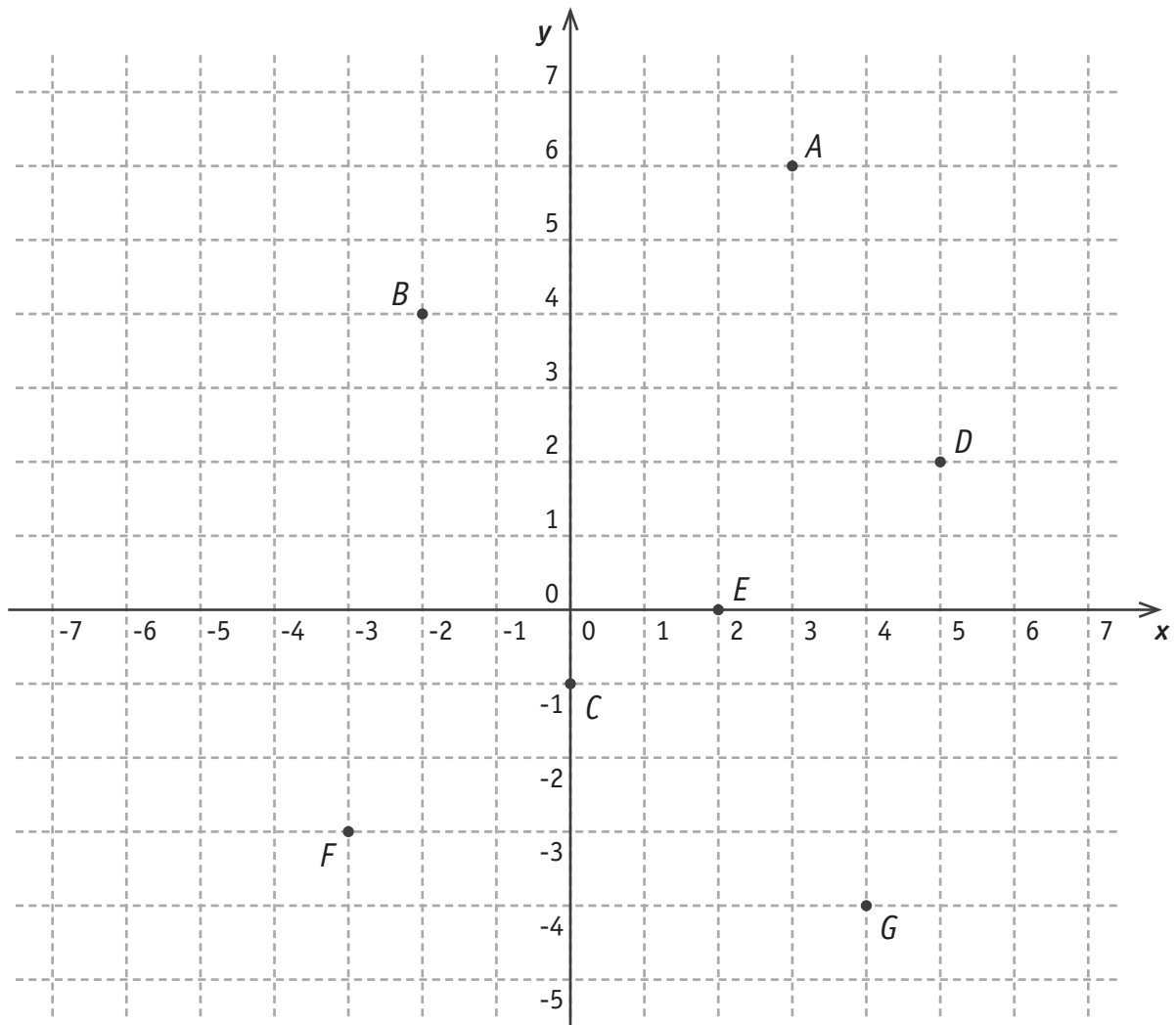


**DÉTERMINE** l'amplitude de l'angle  $\widehat{BAC}$ .

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.

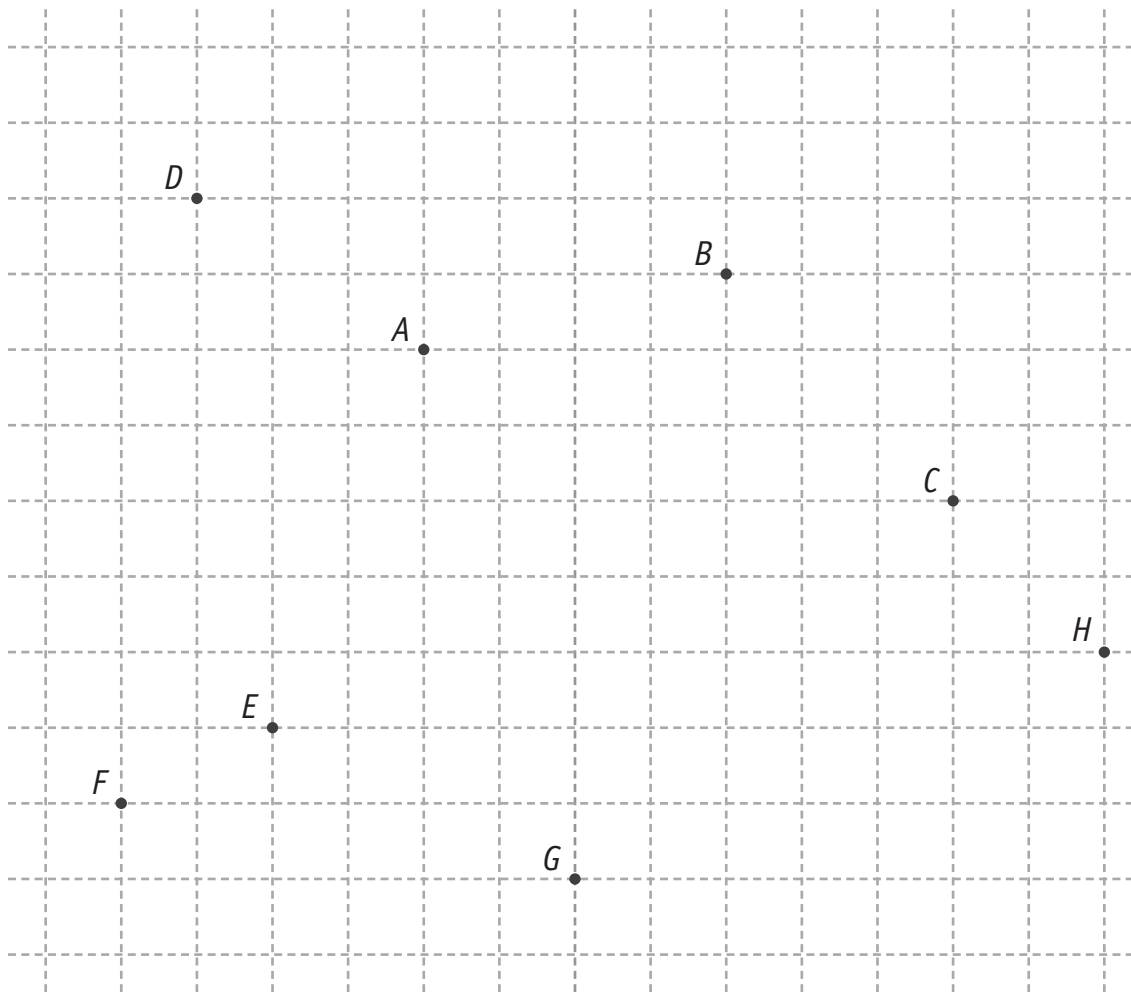
Parmi les points  $A, B, C, D, E, F, G,$

- **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.

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

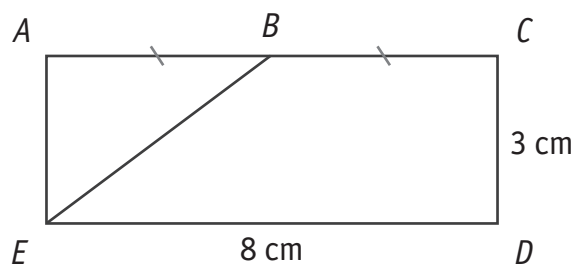
**CALCULE** le volume d'eau nécessaire pour remplir cette piscine jusqu'à 10 cm du bord supérieur.

 40

**ÉCRIS** tous tes calculs.

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

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



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

 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.

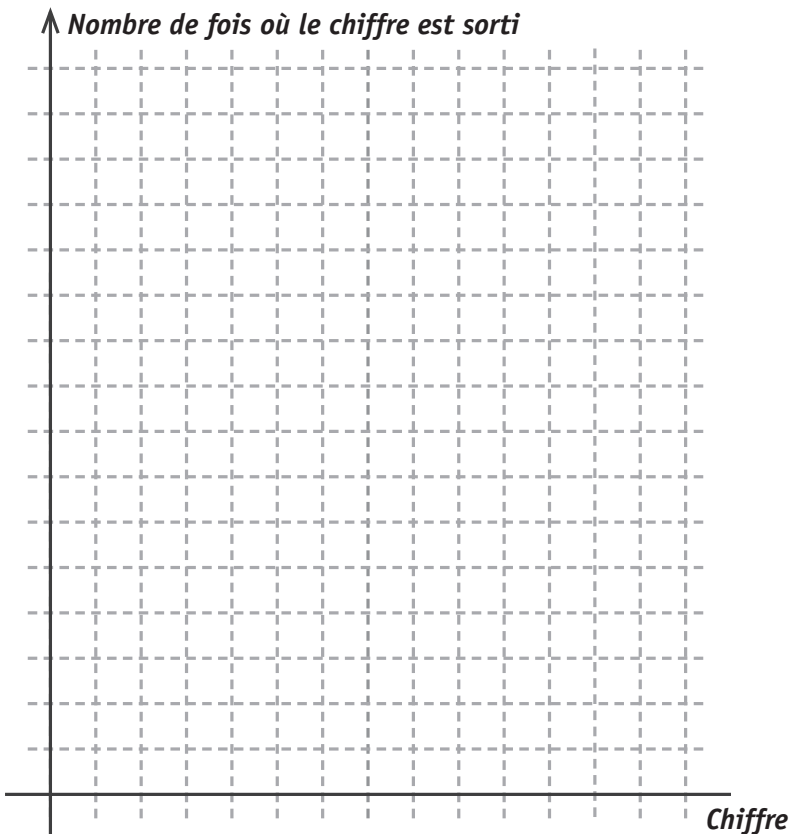
42

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

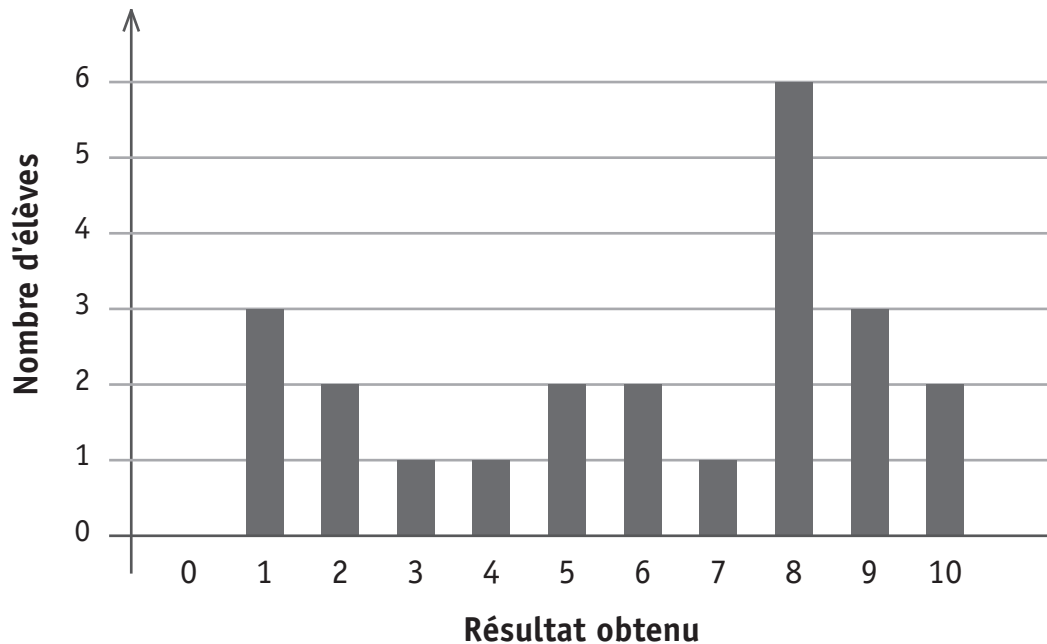
**DÉTERMINE** le mode de cette série de chiffres.

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

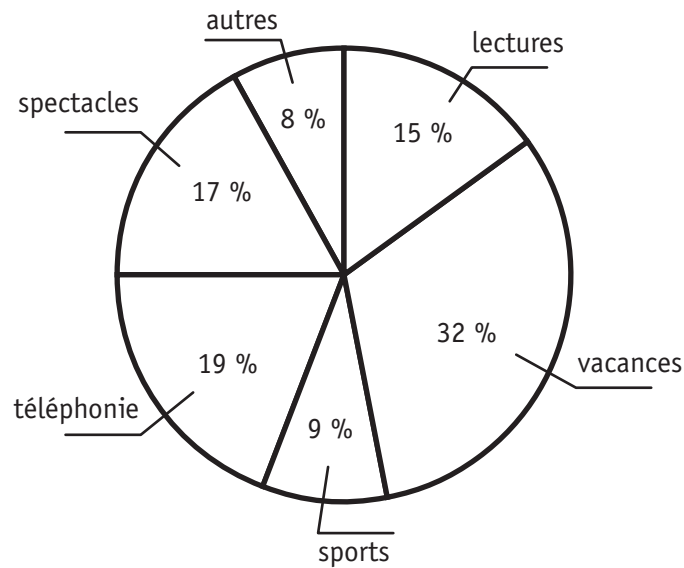
- Il y a autant d'élèves qui ont un meilleur résultat que Nathan que d'élèves qui ont un moins bon résultat que lui.

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 – 0800 20 000

Impression : IPM - ipm@ipmprinting.com  
Graphisme : MO - olivier.vandevelle@cfwb.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

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