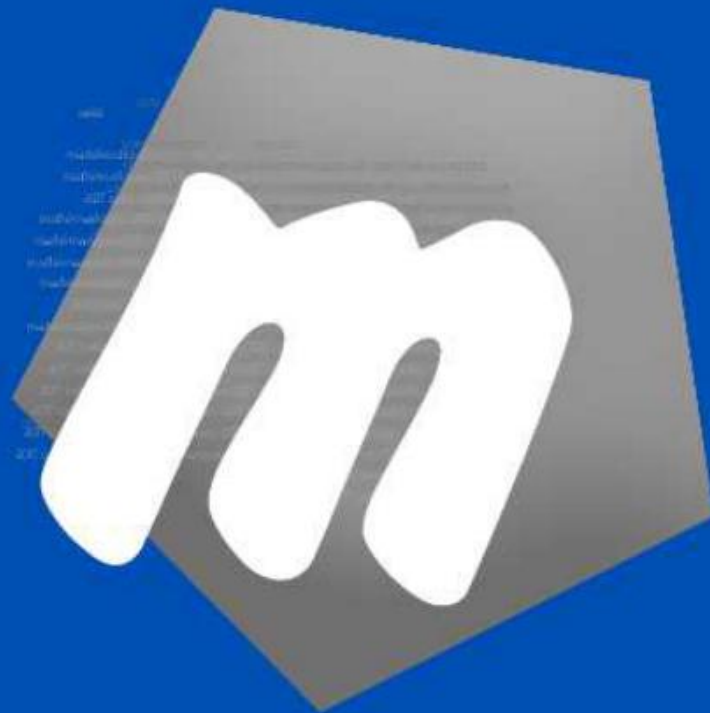


ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D 2017

MATHÉMATIQUES

LIVRET 1 | LUNDI 19 JUIN



NOM : _____

PRÉNOM : _____

CLASSE : _____

N° D'ORDRE : _____

Voici un solutionnaire destiné aux élèves :

- Les réponses et le raisonnement sont indiqués **en bleu**.
- Les astuces à l'attention des élèves **en rouge** (et autres couleurs).

ATTENTION

Pour cette première partie :

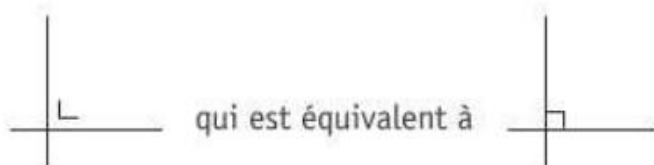
- **la calculatrice n'est pas autorisée** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à annoter les figures ;
- n'efface pas tes brouillons.

Remarques :

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

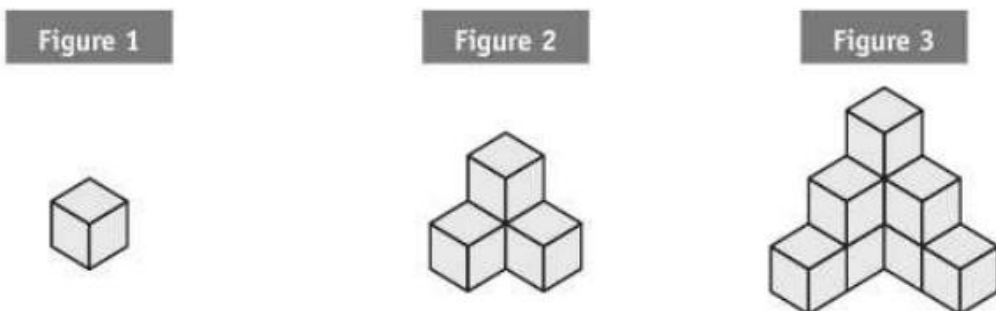
exemple : 5×3 correspond à $5 \cdot 3$

- 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 $(... , ...)$
- $|AB|$ est équivalent à \overline{AB} ou $d(A;B)$

Observe cette suite d'assemblages de cubes.



COMPLÈTE le tableau suivant :

1a

Numéro de la figure		Nombre de cubes (même invisibles)	
1	x 1 →	1	$1 \times 1 = 1^2$
2	x 2 →	4	$2 \times 2 = 2^2$
3	x 3 →	9	$3 \times 3 = 3^2$
4	x 4 →	16	$4 \times 4 = 4^2$

DÉTERMINE le numéro de la figure qui comporte 36 cubes.

1b

$$\sqrt{36} = 6$$

DÉTERMINE le nombre de cubes de la figure n°10.

$$10^2 = 100$$

PROPOSE une formule qui permet de calculer le nombre de cubes en fonction du numéro n de la figure.

Nombre de cubes de la $n^{\text{ième}}$ figure : n^2

QUESTION

2

/2

ENCADRE par deux nombres entiers consécutifs.

 2

$$-3 < \frac{17}{5} < -4$$

$$-6 < -5,4 < -5$$

QUESTION

3

/2

BARRE les deux intrus pour que tous les nombres soient égaux.

 3

$\frac{12}{10}$	1,2	1,2	$\frac{1200}{1000}$	$\frac{6}{5}$	1,200	$\frac{1}{2}$
-----------------	----------------	-----	---------------------	---------------	-------	-------------------------------------

QUESTION

4

/2

BARRE les deux intrus pour que tous les nombres soient égaux.

 4

$\frac{-5}{8}$	-0,625	$-6,25 \times 10^{-1}$	$\frac{-15}{-24}$	$\frac{-625}{1000}$	$\frac{-36}{48}$	$\frac{-5}{-8}$
----------------	--------	------------------------	---	---------------------	--	-----------------

RÉSOLUS les équations suivantes.

$$2 \cdot (x - 4) + 1 = 6x$$

$$2x - 8 + 1 = 6x$$

$$2x - 7 = 6x$$

$$2x - 2x - 7 = 6x - 2x$$

$$-7 = 4x$$

$$-7 : 4 = 4x : 4$$

$$-1,75 \text{ ou } \frac{-7}{4} = x$$

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

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

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

$$\frac{2}{5}x \cdot \frac{5}{2} = 7 \cdot \frac{5}{2}$$

$$x = \frac{35}{2} \text{ ou } 17,5$$

$$2x + 6 = 3x + 9$$

$$2x + 6 - 6 = 3x + 9 - 6$$

$$2x = 3x + 3$$

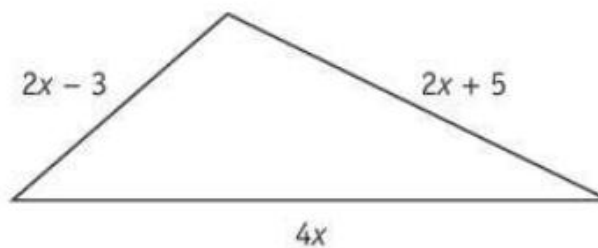
$$2x - 3x = 3x - 3x + 3$$

$$-x = 3$$

$$x = -3$$

 5a

 5b

 5c


DÉTERMINE la valeur de x pour que le périmètre de ce triangle égale 50.

ÉCRIS tous tes calculs.

$$2x - 3 + 4x + 2x + 5 = 50$$

$$8x + 2 = 50$$

$$8x + 2 - 2 = 50 - 2$$

$$8x = 48$$

$$8x : 8 = 48 : 8$$

$$x = 6$$

 6

Martine veut acheter un vélo.

En février, elle a économisé le double de la somme épargnée en janvier.

En mars, elle a économisé 30 € en plus qu'en janvier.

Le total de ses économies à la fin de ces trois mois s'élève à 170 €.

DÉTERMINE le montant économisé en janvier.

 7a

ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

 7b

Soit x le mois de janvier

Donc $2x$ pour le mois de février

Et $x + 30$ pour le mois de mars

Le total s'élève à 170 € donc :

$$x + 2x + x + 30 = 170$$

$$4x + 30 = 170$$

$$4x + 30 - 30 = 170 - 30$$

$$4x = 140$$

$$4x : 4 = 140 : 4$$

$$x = 35$$

Les économies du mois de janvier s'élèvent à 35 €

QUESTION

8

/2

CALCULE.

 8

$$-3 + 4 \times (-7) = -3 + (-28) = -31$$

$$8 + (2 - 4)^2 \times 3 = 8 + (-2)^2 \times 3 = 8 + 4 \times 3 = 8 + 12 = 20$$

QUESTION

9

/2

Si $a = -3$, $b = 2$ et $c = -1$

CALCULE la valeur numérique des expressions suivantes.

 9

$$a^2 - c = (-3)^2 - (-1) = 9 + 1 = 10$$

$$2b + ac = 2 \cdot 2 + (-3) \cdot (-1) = 4 + 3 = 7$$

QUESTION

10

/2

4^{20} est le carré de 4^{10} .

JUSTIFIE par une propriété ou par une formule.

 10

$$(a^x)^y = a^{xy}$$

$$(4^{10})^2 = 4^{2 \cdot 10}$$

QUESTION

11

/3

COMPLÈTE le tableau suivant.

 11

	Écriture décimale	Notation scientifique
Taille d'un virus	<u>0,000 000 025</u> m	$2,5 \times 10^{-8}$ m
Épaisseur d'un cheveu	0,000 020 8 m	<u>2,08 . 10^{-5}</u> m
Diamètre de la Terre à l'équateur	<u>12 756 000</u> m	$1,275 6 \times 10^7$ m

Au basketball, Luc a marqué 90 lancers francs sur 120 tentatives alors que Nikos en a réussi 64 sur 80.

Le meilleur marqueur est celui qui a le taux de réussite le plus élevé.

JUSTIFIE pourquoi Nikos est le meilleur marqueur.

 12

$$\frac{90}{120} = \frac{3}{4} = 75\%$$

$$\frac{64}{80} = \frac{4}{5} = 80\%$$

Nikos a le taux de réussite le plus élevé (80 % > 75 %)

Une boîte contient 50 boules numérotées de 1 à 50.

DÉTERMINE la fréquence d'obtenir une boule dont le numéro se termine par 9.

9 19 29 39 49, il y a donc 5 boules se terminant par un 9.

 13

5 boules sur 50 soit 10 %

Avant de commencer le tirage, Marie dit qu'elle a une chance sur deux d'obtenir une boule qui répond à la condition qu'elle a imaginée.

ÉNONCE une condition qui peut être celle de Marie.

tirer une boule dont le numéro est impair

ou

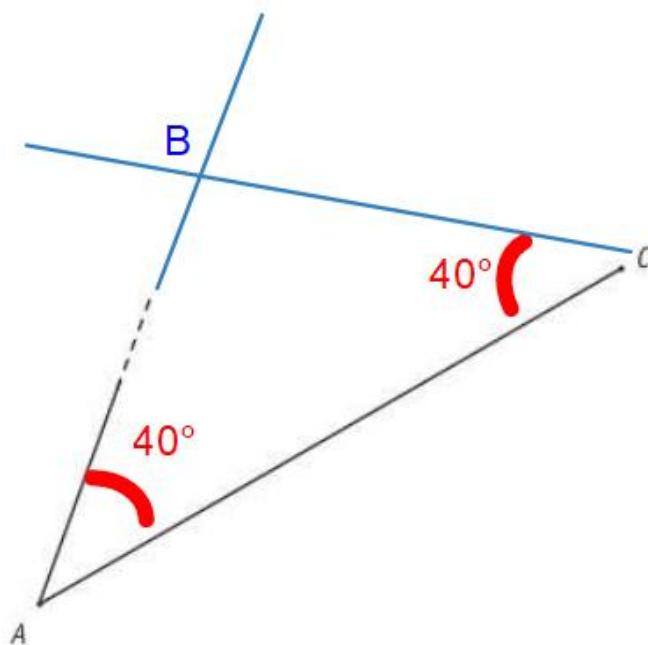
tirer une boule dont le numéro est pair

ou

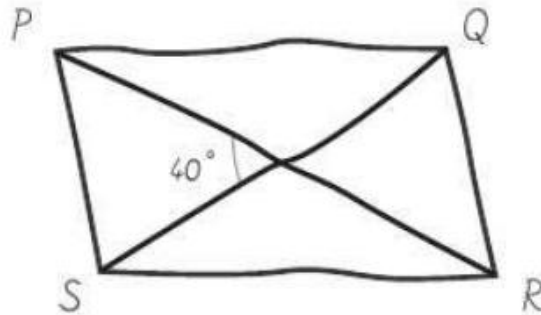
TERMINE la construction du triangle isocèle ABC dont $[AC]$ est la base.

 14

LAISSE tes constructions visibles.



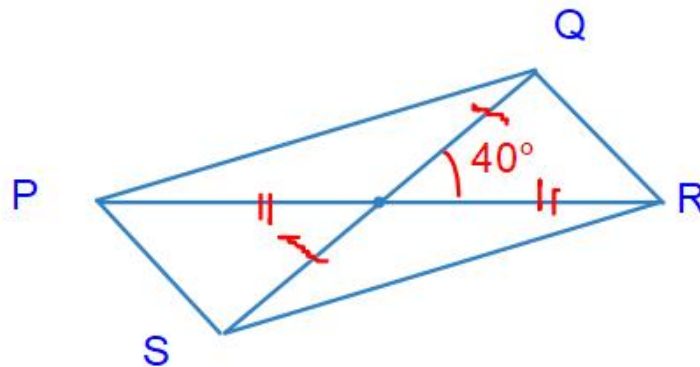
Le parallélogramme ci-dessous est dessiné à main levée.



$$|PR| = 7$$

$$|SQ| = 5$$

CONSTRUIS le parallélogramme $PQRS$ en vraie grandeur en prenant 1 cm comme unité de longueur.

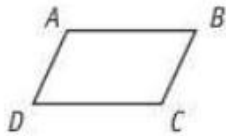
 15


Tracer le segment $[PR]$ de 7 cm.

Tracer un angle de 40° dont le sommet est le milieu de ce segment.

Tracer le segment $[SQ]$ de 5 cm (le sommet de l'angle est également milieu de ce segment).

- $ABCD$ est un parallélogramme.



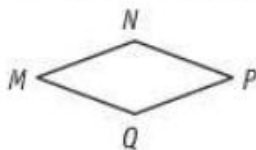
JUSTIFIE, par une propriété, que $|\widehat{DAB}| = |\widehat{DCB}|$.

Les angles opposés d'un parallélogramme ont même amplitude.

OU

...

- $MNPQ$ est un losange.



JUSTIFIE, par une propriété, que la droite MP est la médiatrice du segment $[NQ]$.

16

Les diagonales d'un losange se coupent perpendiculairement en leur milieu.

OU

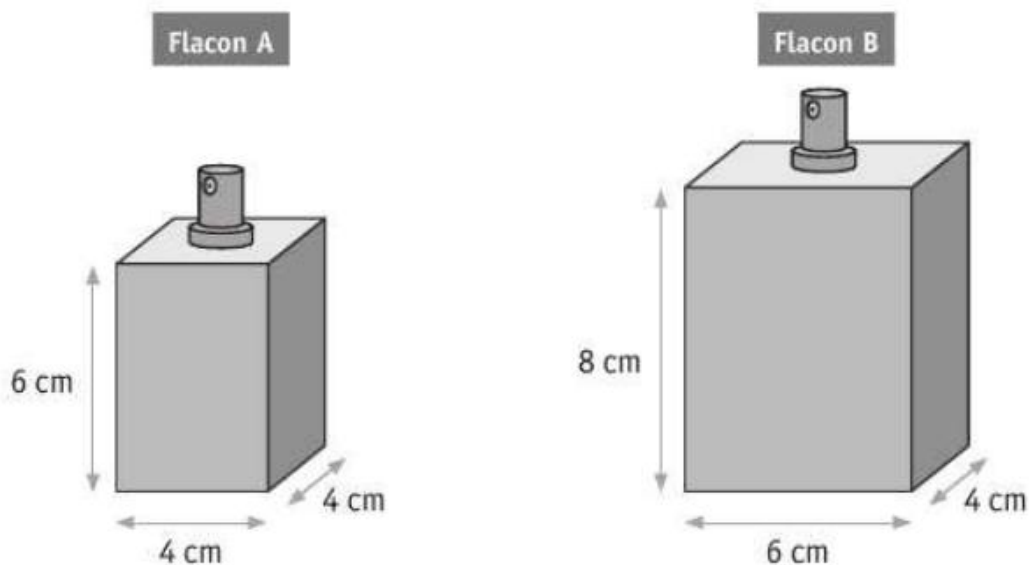
ENTOURE la réponse correcte pour chaque proposition.

17

Si on double les mesures des côtés d'un rectangle alors on double l'amplitude de ses angles.	Toujours vrai	Toujours faux	On ne peut pas conclure
Un rectangle est un trapèze.	Toujours vrai	Toujours faux	On ne peut pas conclure
Un quadrilatère dont les diagonales ont la même longueur est un rectangle.	Toujours vrai	Toujours faux	On ne peut pas conclure

En effet, un trapèze isocèle a également ses diagonales de même longueur.

Un fabricant propose deux flacons de parfum en forme de parallélépipède rectangle.



Le prix du flacon est proportionnel au volume du parfum qu'il contient.

Le flacon A coute 48 €.

DÉTERMINE le prix qu'il va demander pour le flacon B.

ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

18a

18b

$$\text{Volume du flacon A : } 6 \times 4 \times 4 = 96 \text{ cm}^3$$

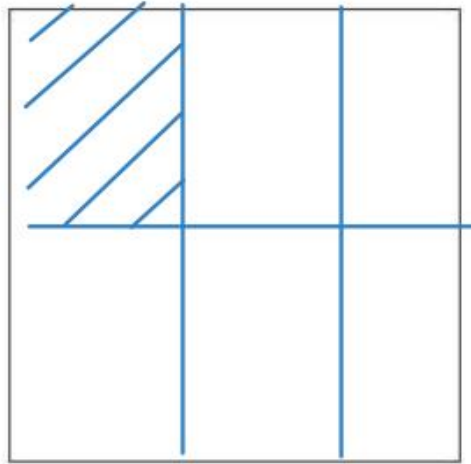
$$\text{Volume du flacon B : } 8 \times 6 \times 4 = 192 \text{ cm}^3, \text{ soit le double du volume du flacon A.}$$

$$\text{Le prix du flacon B est donc de } 2 \times 48 = 96 \text{ €}$$

HACHURE la moitié du tiers de ce carré.

 19

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$



DÉTERMINE la fraction du carré qui ne doit pas être hachurée.

$$\frac{5}{6}$$

Les $\frac{3}{4}$ d'un nombre égalent 54.

CALCULE les $\frac{2}{3}$ de ce nombre.

 20

$$54 \cdot \frac{4}{3} = 72$$

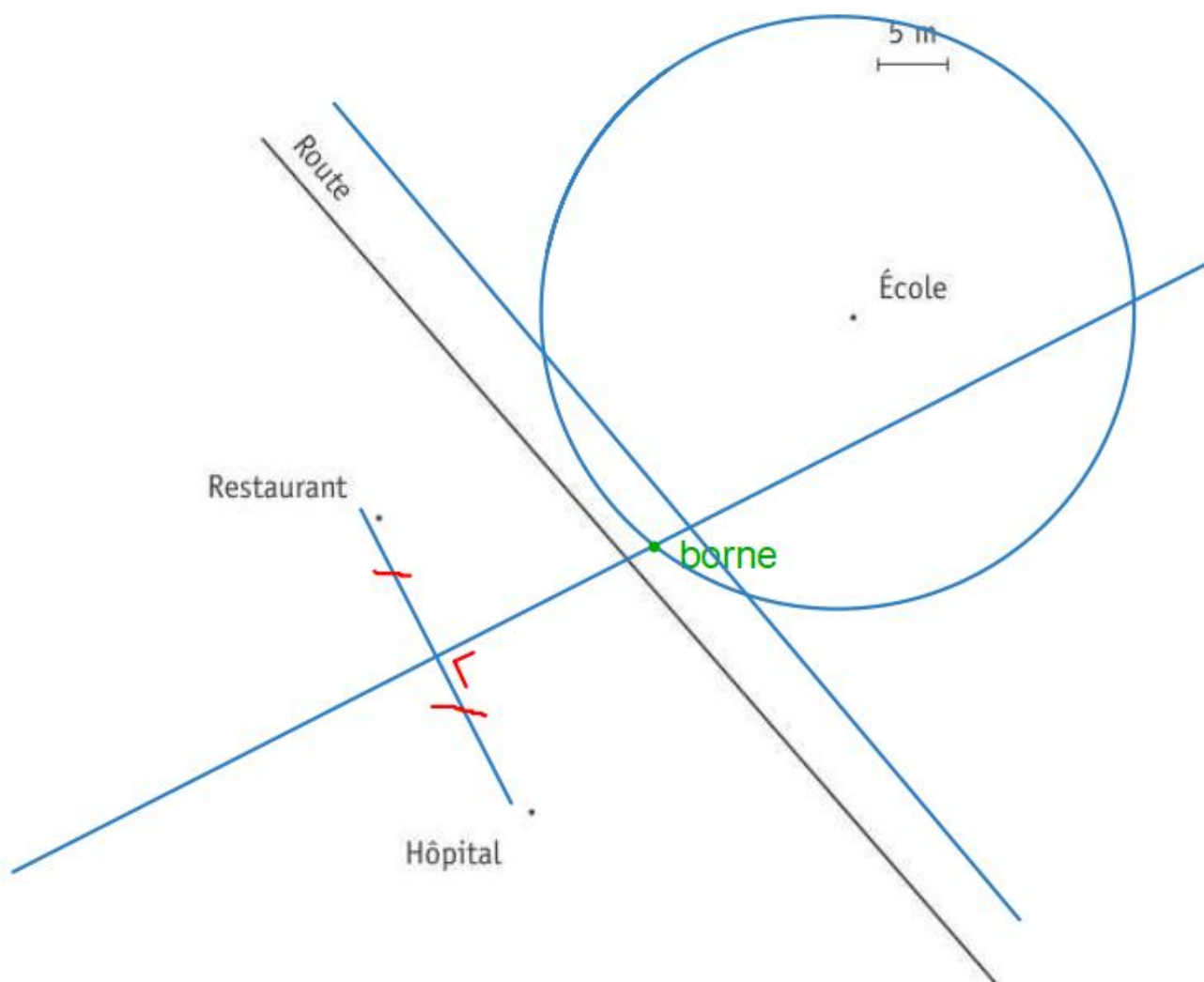
$$\frac{2}{3} \cdot 72 = 48$$

MARQUE en vert la position de la borne à incendie qui doit être située :

 21

- à égale distance de l'hôpital et du restaurant, **Tracer la médiatrice**
- à 20 m de l'école, **Tracer un cercle**
- à moins de 5 m de la route. **Tracer une parallèle à la route (à 1 cm)**

LAISSE tes constructions visibles.



Les mesures des trois côtés d'un triangle sont des nombres entiers.

Deux côtés mesurent 8 cm et 3 cm.

DÉTERMINE, en centimètres, la plus petite mesure du troisième côté.

 22a

ÉCRIS ton raisonnement.

$$\begin{aligned}8 - 3 < x < 8 + 3 \\ 5 < x < 11\end{aligned}$$

La plus petite mesure entière du troisième côté vaut 6 cm.

JUSTIFIE ton raisonnement en énonçant une propriété.

 22b

Dans tout triangle, la longueur d'un côté est inférieure à la somme des longueurs des deux autres côtés et supérieure à leur différence (positive).

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 : SNEL GRAFICS - info@snel.be

Graphisme : Olivier VANDEVILLE - olivier.vandeville@cfwb.be

Juin 2017

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

Rue Lucien Namèche, 54 – 5000 NAMUR

0800 19 199

courrier@mediateurcf.be

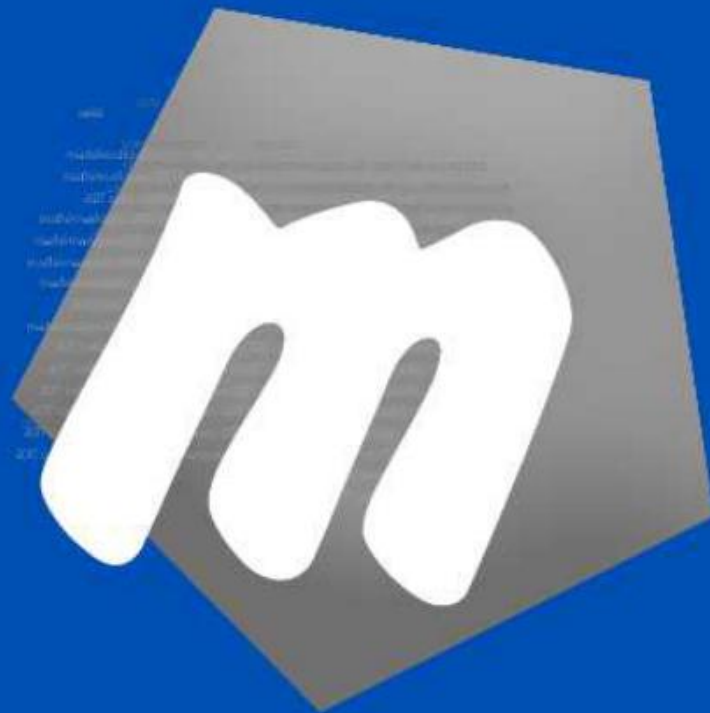
Éditeur responsable : Jean-Pierre HUBIN, Administrateur général

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

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D 2017

MATHÉMATIQUES



NOM : _____

PRÉNOM : _____

CLASSE : _____

N° D'ORDRE : _____

Voici un solutionnaire destiné aux élèves :

- Les réponses et le raisonnement sont indiqués **en bleu**.
- Les astuces à l'attention des élèves **en rouge** (et autres couleurs).

ATTENTION

Pour cette deuxième partie :

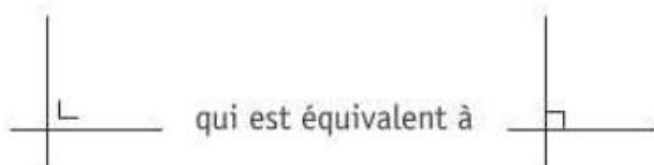
- **la calculatrice est autorisée** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à annoter les figures ;
- n'efface pas tes brouillons.

Remarques :

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

exemple : 5×3 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 $(... , ...)$
- $|AB|$ est équivalent à \overline{AB} ou $d(A;B)$

EFFECTUE.

 23

$$n^3 + 4n^3 = 5n^3$$

$$-4t \cdot (t - 2) = -4t^2 + 8t$$

$$2r - 7s - 8r + 3s = -6r - 4s$$

$$x - (y - 2) = x - y + 2$$

$$3y \cdot 5y^2 = 15y^3$$

$$(2 - 7a) \cdot (4 + b) = 8 + 2b - 28a - 7ab$$

EFFECTUE les produits remarquables.

 24

$$(y - 6)^2 = y^2 - 12y + 36$$

$$(2x - 5) \cdot (2x + 5) = (2x)^2 - 5^2 = 4x^2 - 25$$

APPLIQUE les propriétés des puissances pour réduire les expressions suivantes.

 25

$$\frac{3a^6}{5a^4} = \frac{3a^2}{5}$$

$$(ab^3)^4 = a^4b^{12}$$

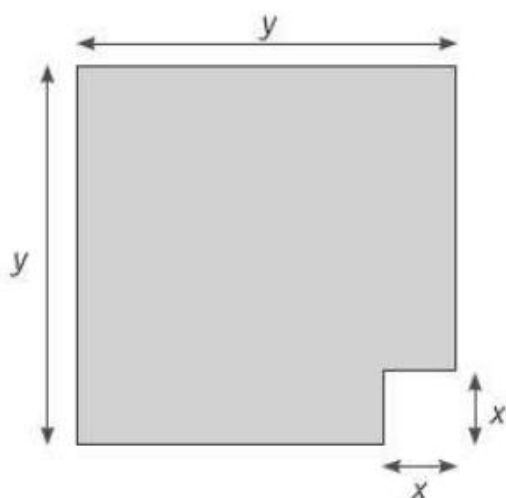
ÉCRIS une expression littérale (dans laquelle n représente un nombre entier)

 26

- d'un multiple de 8 : $8n$

- de l'opposé du carré d'un nombre : $-n^2$

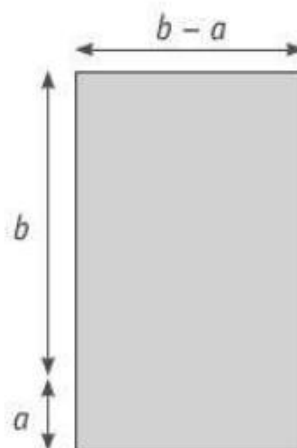
Tous les angles des figures ci-dessous sont droits.



Parmi les quatre expressions algébriques, une seule ne représente pas l'aire de la figure.

COCHE cette expression intruse.

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

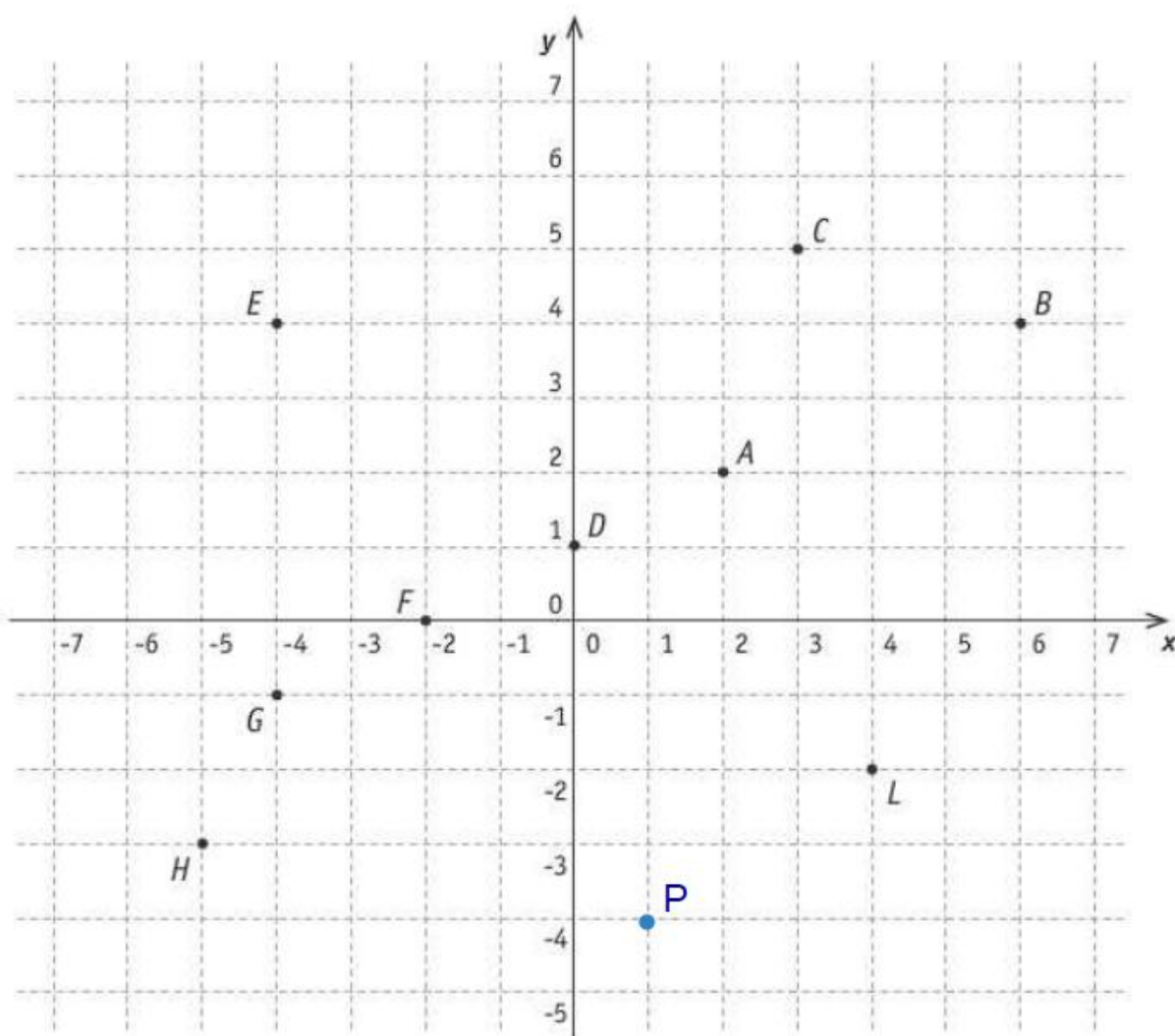


Parmi les quatre expressions algébriques, une seule ne représente pas l'aire de la figure.

COCHE cette expression intruse.

- $(-a + b) \cdot (a + b)$
- $b^2 - a^2$
- $ab \cdot (b - a) = ab^2 - a^2b$
- $(b - a) \cdot a + b \cdot (b - a)$

27



SITUE le point P de coordonnées $(1 ; -4)$.

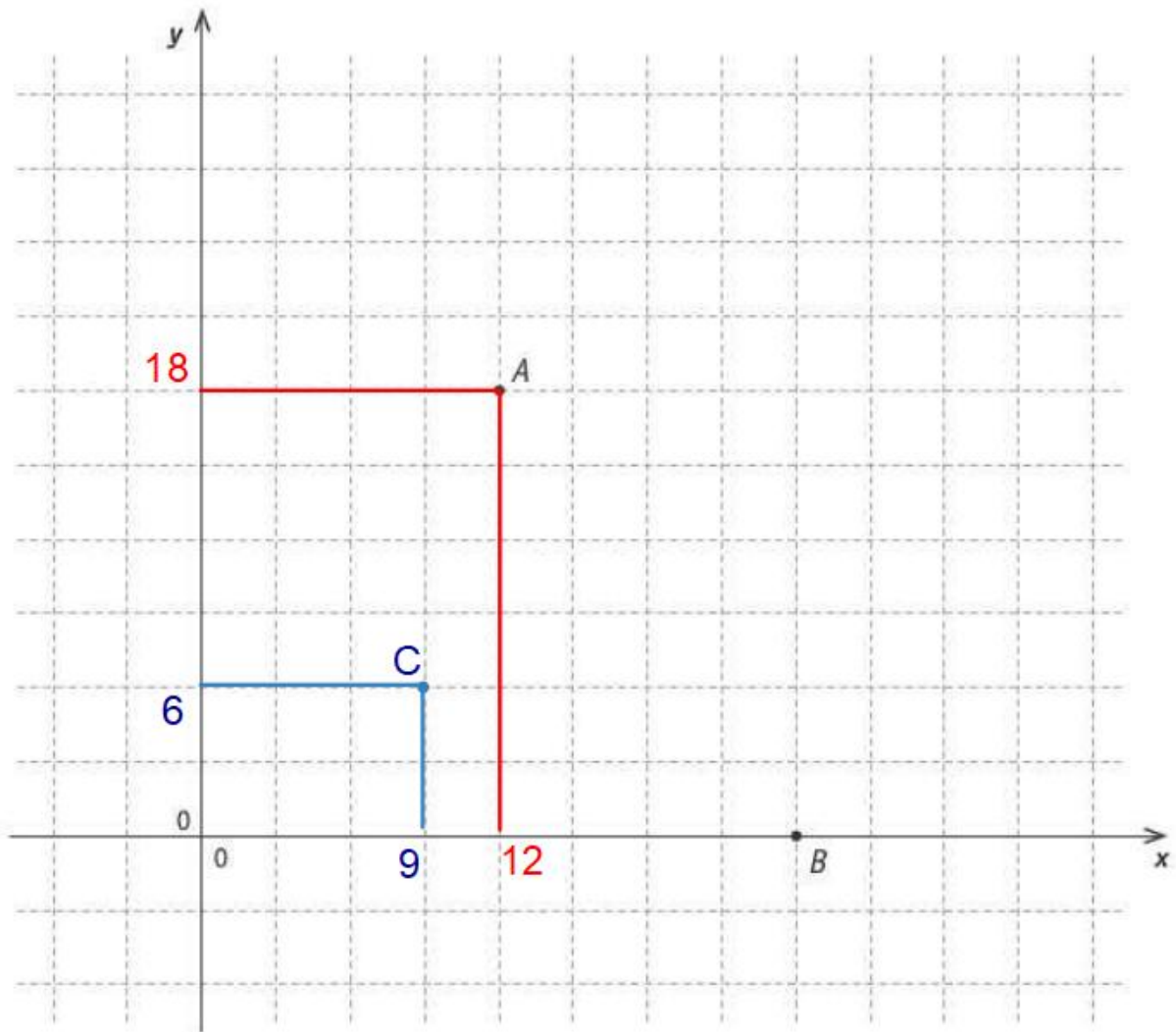
ÉCRIS les coordonnées du point H .

Coordonnées de H : $(-5 ; -3)$

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

- **DÉTERMINE** les points qui ont la même ordonnée : **B et E**
- **DÉTERMINE** les points qui ont une abscisse comprise entre -3 et 1 : **F et D**

28



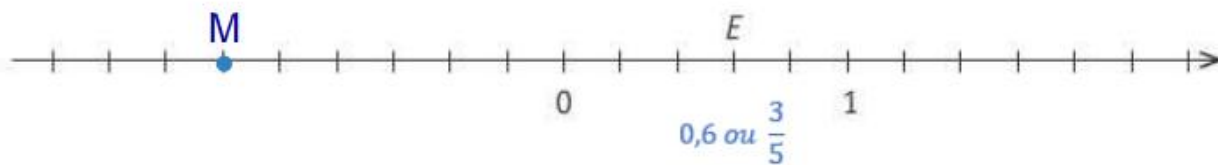
Le point A a pour coordonnées $(12 ; 18)$.

DÉTERMINE les coordonnées du point B .

Coordonnées de B : (24 ; 0)

SITUE le point C de coordonnées $(9 ; 6)$.

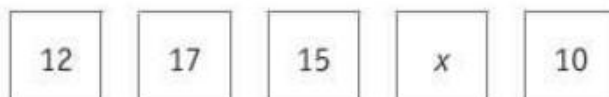
29



ÉCRIS l'abscisse de E .

 30

PLACE le point M dont l'abscisse vaut $-\frac{6}{5}$.



DÉTERMINE la valeur de x pour que la moyenne de ces 5 nombres soit 13.

ÉCRIS tous tes calculs.

 31

$$\frac{12 + 17 + 15 + x + 10}{5} = 13$$

$$54 + x = 5 \cdot 13$$

$$x = 65 - 54$$

$$x = 11$$

Un magasin propose les réductions suivantes :

- 20 % du total à l'achat de 2 articles
- 30 % du total à l'achat de 3 articles
- 40 % du total à l'achat de 4 articles ou plus

Marine achète une paire de chaussures à 40 € et deux foulards à 10 € pièce.

Océane achète une paire de chaussures à 40 € et trois foulards à 10 € pièce.

JUSTIFIE pourquoi Océane fait une meilleure affaire que Marine.

32

ÉCRIS tous tes calculs.

Marine paie :

$$(40 + 20) - 30 \% \text{ de } 60 = 60 - 18 = 42 \text{ €}$$

Océane paie :

$$(40 + 30) - 40\% \text{ de } 70 = 70 - 28 = 42 \text{ €}$$

Océane fait une meilleure affaire que Marine car **Océane a pu acheter 4 articles et Marine seulement 3.**

À Madrid, on a relevé les températures maximales au cours du mois de juin.

Températures maximales en °C	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Nombre de jours	1	1	3	7	2	5	6	2	3

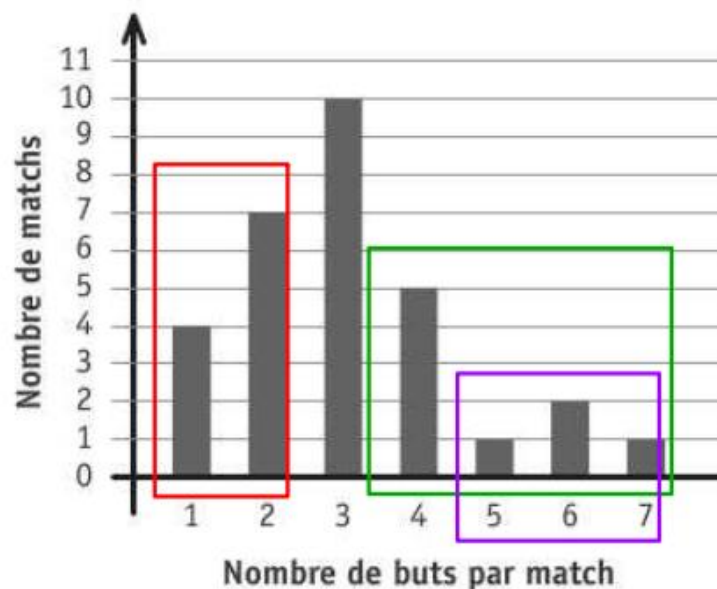
JUSTIFIE que 40 % des températures relevées sont inférieures à 32°C.

 33

$$1 + 1 + 3 + 7 = 12$$

soit 12 jours sur 30, c'est-à-dire 4/10 ou 40 %

Le graphique suivant a été construit à la suite d'un tournoi de hockey.



DÉTERMINE le nombre de matchs au cours desquels on a marqué :

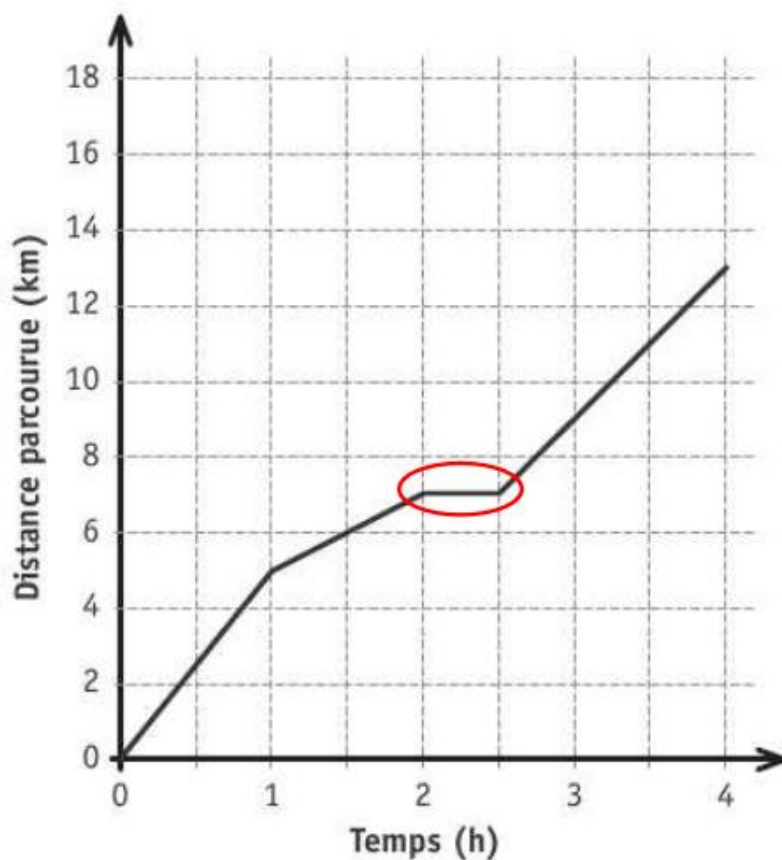
 34

■ au plus 2 buts : $4 + 7 = 11$

■ plus de 3 buts : $5 + 1 + 2 + 1 = 9$

■ au moins 5 buts : $1 + 2 + 1 = 4$

Le graphique ci-dessous indique la distance parcourue par un randonneur au cours de 4 heures de promenade.



ENTOURE la bonne réponse dans chaque cas.

35

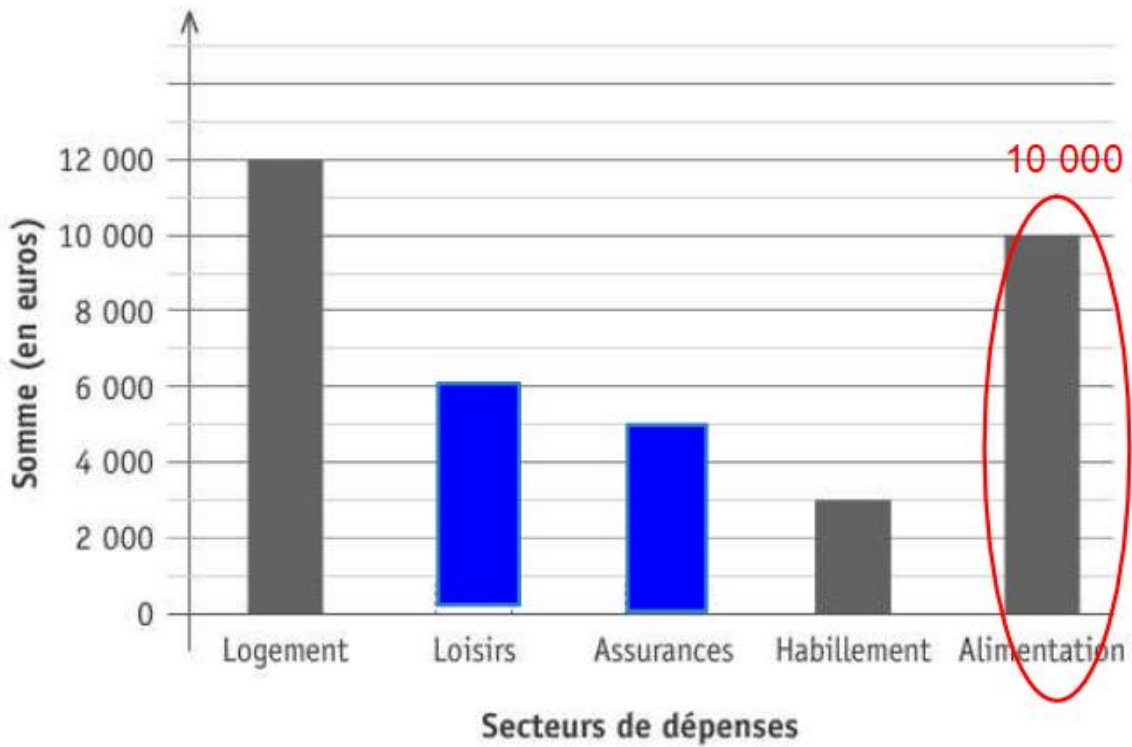
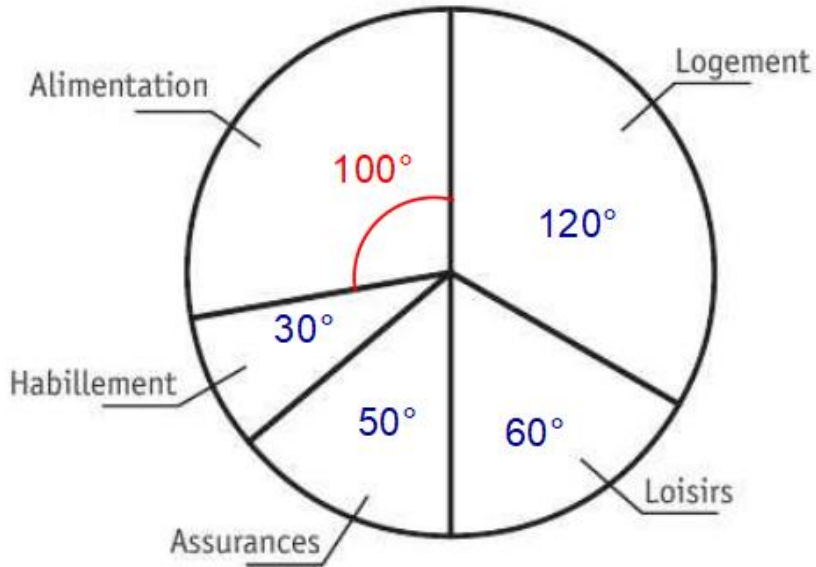
Distance parcourue durant les 2 premières heures	6 km	6,5 km	7 km	8 km
Durée (temps mis) pour parcourir les 11 premiers kilomètres	2 h 30	3 h	3 h 30	4 h

Le randonneur s'est arrêté pour manger.

DÉTERMINE la durée de son arrêt.

Le randonneur s'est arrêté 30 minutes.

La répartition du budget d'une famille est représentée à l'aide du diagramme circulaire ci-dessous et, de manière incomplète, à l'aide du diagramme en bâtonnets.



Le budget annuel de cette famille s'élève à 36 000 €.

La moitié du budget est consacré au logement et aux loisirs.

- **DÉTERMINE**, sans mesurer, l'amplitude du secteur « Alimentation ».

36a

ÉCRIS tous tes calculs.

$$\frac{10\ 000}{36\ 000} \times 360^\circ = 100^\circ$$

- **COMPLÈTE** le diagramme en bâtonnets.

36b

ÉCRIS tout le raisonnement et tous les calculs qui t'ont permis de compléter le diagramme.

36c

$$:2 \left(\begin{array}{l} \text{Alimentation (100°)} \\ \text{Assurances (50°)} \end{array} \right) \begin{array}{l} 10\ 000 \\ 5\ 000 \end{array} :2$$

$$:2 \left(\begin{array}{l} \text{Logement (120°)} \\ \text{Loisirs (60°)} \end{array} \right) \begin{array}{l} 12\ 000 \\ 6\ 000 \end{array} :2$$

ou

$$\text{Logement} + \text{loisirs} = 18\ 000$$

$$\text{donc loisirs} = 18\ 000 - 12\ 000 = 6\ 000$$

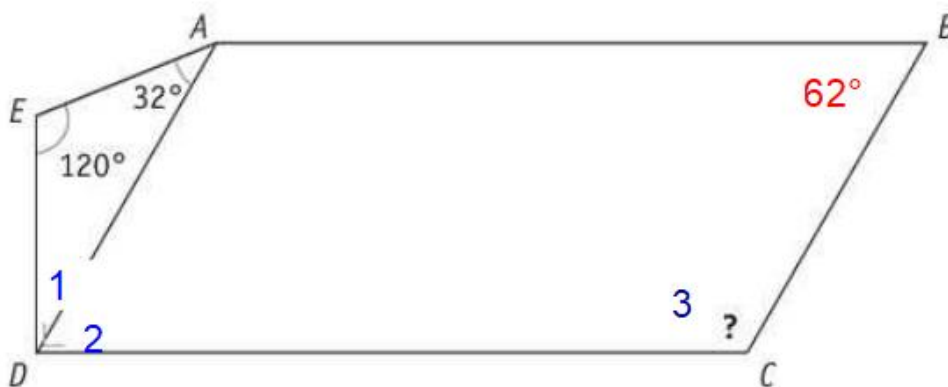
$$\text{Assurances} + \text{Habillement} + \text{Alimentation} = 18\ 000$$

$$\text{donc Assurances} = 18\ 000 - 10\ 000 - 3\ 000 = 5\ 000$$

Les amplitudes des angles ne sont pas respectées.

$ABCD$ est un parallélogramme.

$DE \perp DC$



CALCULE l'amplitude de l'angle \widehat{DCB} .

ÉCRIS tous tes calculs et toutes les étapes de ton raisonnement.

 37a

 37b

$$1) 180 - (120 + 32) = 28^\circ$$

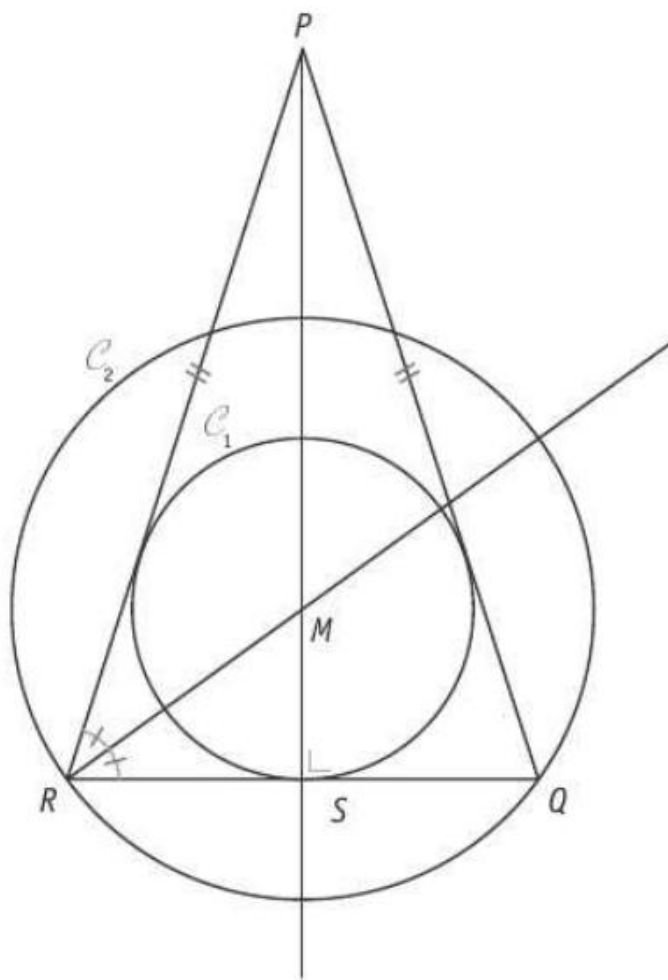
$$2) 90 - 28 = 62^\circ$$

$$3) (360 - 2 \cdot 62) : 2 = 118^\circ$$

$$\widehat{DCB} = 118^\circ$$

Le triangle RPQ est isocèle en P .

$[MS]$ et $[MR]$ sont respectivement les rayons des cercles C_1 et C_2 .

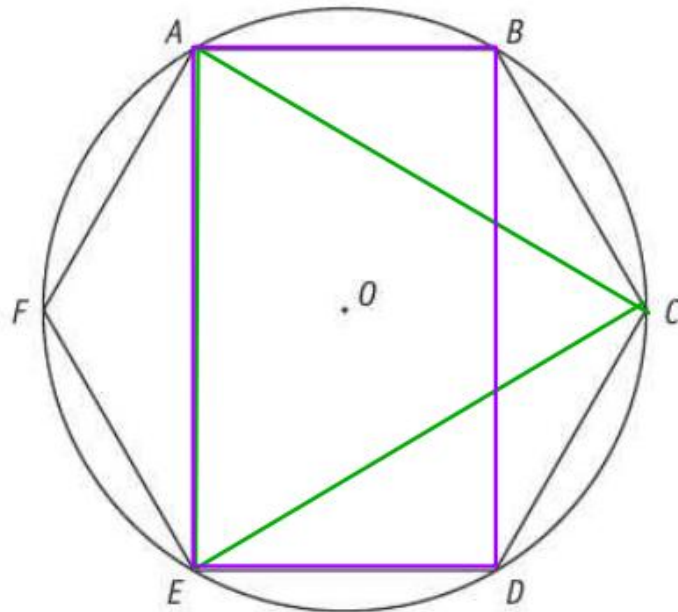


COMPLÈTE les phrases suivantes avec le vocabulaire adéquat et précis :

 38

- Le cercle C_1 est le cercle inscrit au triangle PQR .
- La droite RP est sécante au cercle C_2 .
- La droite RM est une bissectrice du triangle PQR .

Un hexagone régulier $ABCDEF$ est inscrit dans un cercle de centre O .



DÉTERMINE la nature du triangle ACE en écrivant l'adjectif qui le caractérise au mieux.

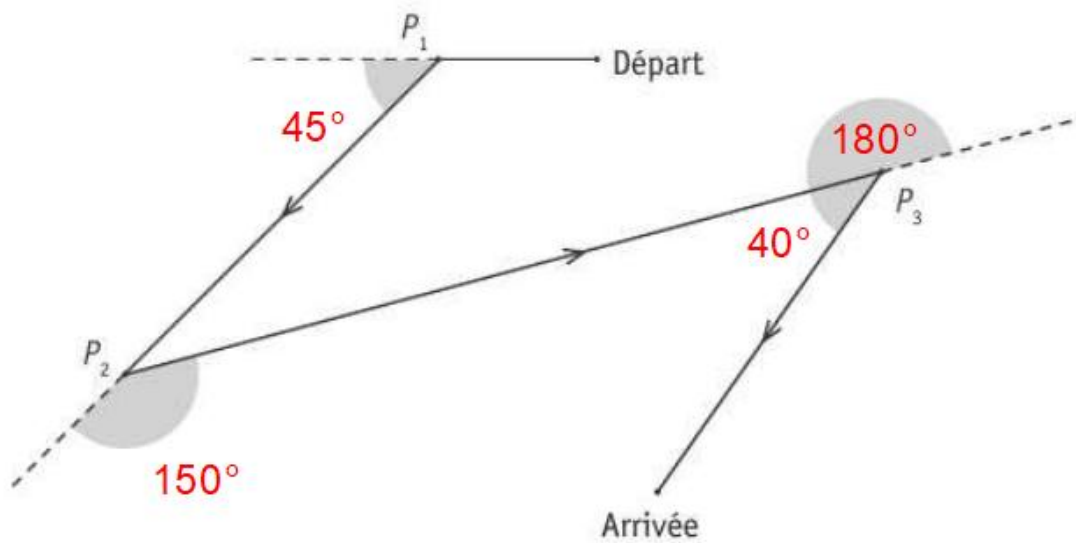
- ACE est un triangle équilatéral

DÉTERMINE la nature du quadrilatère $ABDE$ en écrivant le nom qui le caractérise au mieux.

- $ABDE$ est un rectangle

39

Après avoir été programmé, un jouet se déplace de la manière suivante :



MESURE (avec un instrument) les amplitudes de ces trois angles marqués.

 40

$$|\hat{P}_1| = 45^\circ$$

$$|\hat{P}_2| = 150^\circ$$

$$|\hat{P}_3| = 220^\circ$$

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 : SNEL GRAFICS - info@snel.be

Graphisme : Olivier VANDEVILLE - olivier.vandeville@cfwb.be

Juin 2017

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

Rue Lucien Namèche, 54 – 5000 NAMUR

0800 19 199

courrier@mediateurcfwb.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

