

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

Mathématiques

CE1D 2012

QUESTIONNAIRE - livret 1 | 15 juin



NOM :

PRÉNOM :

CLASSE :

N° D'ORDRE :

... /140

Ministère de la Fédération Wallonie-Bruxelles
Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique
Service général du Pilotage du système éducatif

Les différents documents relatifs à cette évaluation externe ont été rédigés selon les rectifications orthographiques de 1990.

ATTENTION

Pour cette première partie :

- la calculatrice est interdite ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas) et de crayons, stylos ou marqueurs de couleurs (bleu, rouge, vert).

Remarque :

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

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

QUESTION 1

/3

- COMPLÈTE par < ou > ou =

$\frac{5}{8}$	<	$\frac{8}{5}$
---------------	---	---------------

$\frac{7}{6}$	=	$\frac{-84}{-72}$
---------------	---	-------------------

$\frac{-2}{3}$	>	$\frac{-5}{3}$
----------------	---	----------------

1

QUESTION 2

/5

Pour une activité, un enseignant répartit 132 filles et 84 garçons en formant le plus grand nombre de groupes mixtes.

Tous les élèves participent. Chaque élève appartient à un seul groupe.

Le nombre de filles est le même dans chaque groupe.

Le nombre de garçons est le même dans chaque groupe.

- DÉTERMINE le plus grand nombre de groupes mixtes formés.
- DÉTERMINE le nombre de filles dans chaque groupe.
- DÉTERMINE le nombre de garçons dans chaque groupe.
- ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

$$\begin{array}{r|l} 132 & 2 \\ 66 & 2 \\ 33 & 3 \\ 11 & 11 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 84 & 2 \\ 42 & 2 \\ 21 & 3 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array} \quad \text{PGCD}(132; 84) = 2^2 \cdot 3 = 12$$

$132 : 12 = 11$

$84 : 12 = 7$

2

Nombre de groupes mixtes : 12

Nombre de filles dans chaque groupe : 11

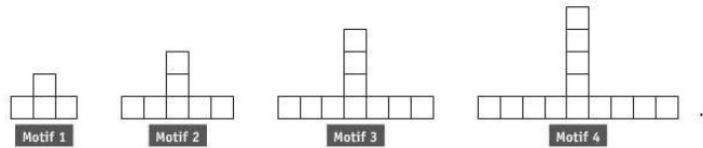
Nombre de garçons dans chaque groupe : 7

3

QUESTION 3

/8

- **OBSERVE** cette suite de motifs construits à partir de petits traits de même longueur.



- **COMPLÈTE** le tableau.

Motif	Nombre de carrés	Nombres de petits traits
1	4	13
2	7	22
3	10	31
4	13	40

4

- **DÉTERMINE** le nombre de petits traits nécessaires pour constituer le motif de cette suite composé de 19 carrés.
- **ÉCRIS** tout ton raisonnement et tous tes calculs.

$$3 \cdot 19 + 1$$

5

Nombre de petits traits nécessaires : 58

6

- **COCHE** la réponse correcte.

Le nombre de carrés du 29^e motif est

- un multiple de trois.
- un multiple de trois plus un.
- un multiple de trois plus deux.

7

- **PROPOSE** une formule qui permet de calculer le nombre de carrés nécessaires pour construire le n^{e} motif.

$$3n + 1$$

8

QUESTION 4

/3

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

La somme de deux nombres naturels consécutifs		$2n + (2n + 2)$
Le double d'un nombre naturel		• n^2
La somme de deux nombres naturels pairs consécutifs		$n + (n + 1)$
		$2n$

9

QUESTION 5

/3

▪ APPLIQUE les propriétés des puissances pour réduire les expressions suivantes.

$(-4a)^2 = 16a^2$

$2a^7 \cdot a^3 = 2a^{10}$

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

10

QUESTION 6

/3

▪ ÉCRIS les nombres suivants en notation scientifique.

$250\,000\,000 = 2,5 \cdot 10^8$

$0,00005 = 5 \cdot 10^{-5}$

$137 \times 10^2 = 1,37 \cdot 10^4$

11

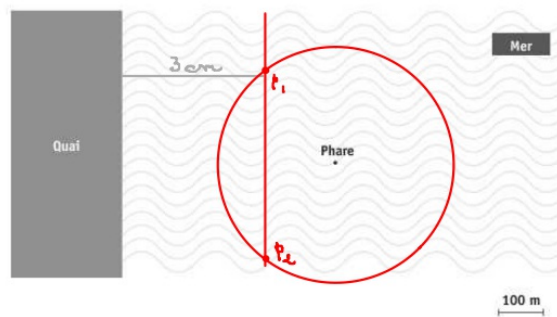
QUESTION

7

/3

Un bateau se trouve à 300 m du quai et à 250 m du phare.

- **MARQUE** en vert les positions possibles de ce bateau.
- **LAISSE** tes constructions visibles.



- 12
- 13
- 14

QUESTION

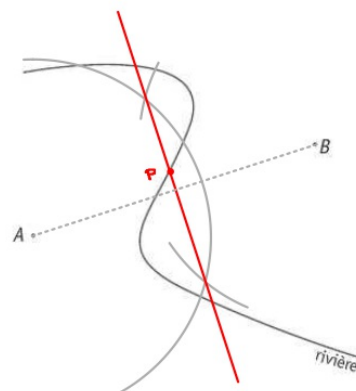
8

/3

Le croquis ci-dessous représente une rivière et deux villages A et B.

Sur la rivière, on veut construire un pont P situé à égale distance des deux villages et le plus près possible de chacun d'eux.

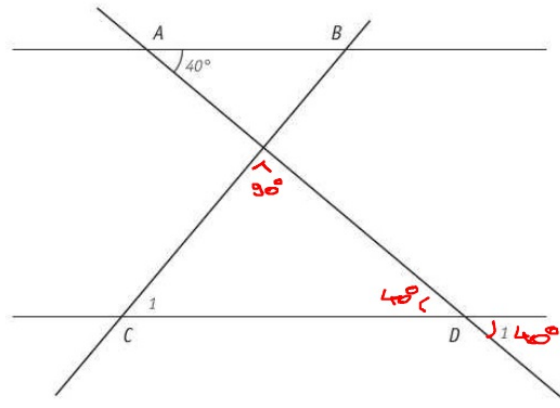
- **DÉTERMINE** la position de ce pont P sur la figure.
- **LAISSE** tes constructions visibles.



- 15
- 16

QUESTION 9

/5



La droite AB est parallèle à la droite CD et la droite AD est perpendiculaire à la droite BC .

■ COMPLÈTE.

a) Les angles \hat{D}_2 et \hat{BAD} ont la même amplitude car
Ce sont 2 angles correspondants et collés.

17

b) L'amplitude de l'angle \hat{C}_1 vaut 50° car
 $180 - (90 + 40) = 50^\circ$.

18

19

QUESTION **10**

/1

Figure 1

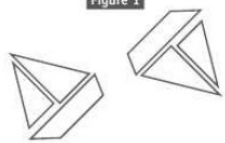


Figure 2

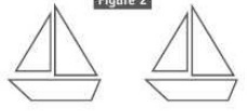


Figure 3

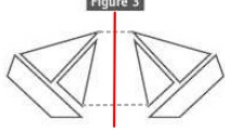
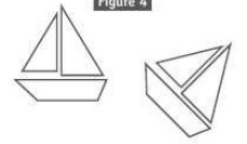


Figure 4



ÉCRIS le numéro de la figure dans laquelle un bateau est l'image de l'autre par une symétrie orthogonale.

Figure : 3

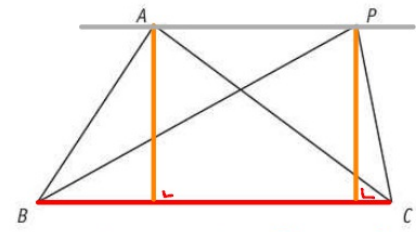
20

QUESTION **11**

/3

Les triangles ABC et PBC ont la même aire.

JUSTIFIE que les droites AP et BC sont parallèles.



21

Les 2 triangles ont la même base [BC] et la même aire, ils ont donc la même hauteur.

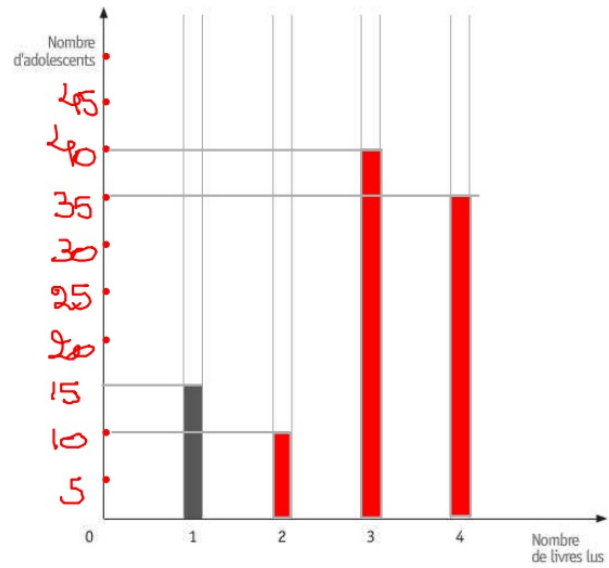
QUESTION 12

/4

Une enquête a été réalisée auprès de 100 adolescents portant sur le nombre de livres que chacun a lus au cours du dernier mois. Elle donne les résultats suivants :

Nombre de livres lus	Nombre d'adolescents
1	15
2	10
3	40
4	35

- **GRADUE** l'axe vertical.
- **COMPLÈTE** le diagramme en bâtonnets à l'aide de ces données.



22

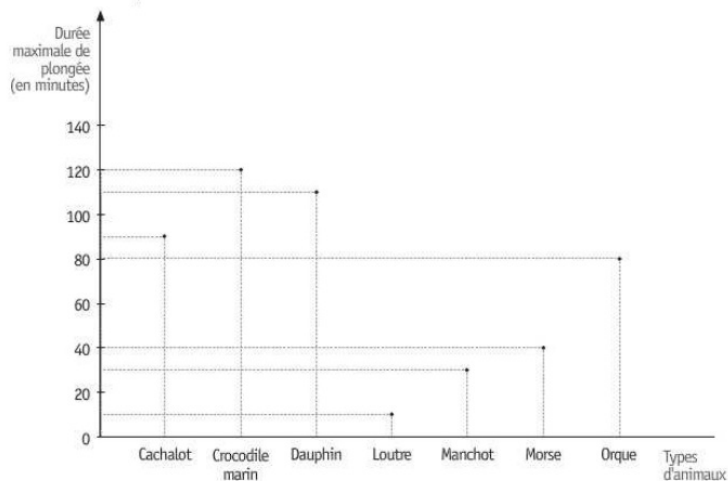
23

QUESTION

13

/5

Le graphique ci-dessous indique la durée maximale de plongée de certains animaux. La durée est exprimée en minutes.



- DÉTERMINE le nombre de types d'animaux qui peuvent rester en plongée pendant plus d'une heure.

4

24

- IDENTIFIE le type d'animal qui doit obligatoirement remonter en surface après 1h20 de plongée.

l'orque

25

- DÉTERMINE l'heure à laquelle le morse et le cachalot ont plongé s'ils remontent à la surface à 11h30 en sachant qu'ils utilisent leur durée maximale de plongée.

Heure de plongée du morse : $11h30 - 1h40 = 9h50$ (1h40 min)

Heure de plongée du cachalot : $11h30 - 1h30 = 10h00$ (1h30 min)

26

QUESTION

14

/9

■ EFFECTUE les opérations et RÉDUIS si possible.

$$4m^3 - 7m^3 + 2m^3 = -m^3 \quad \square_{27}$$

$$4a - 5b + 11a = 15a - 5b \quad \square_{28}$$

$$-(2t + 1) - 3t = -2t - 1 - 3t = -5t - 1 \quad \square_{29}$$

$$8y \cdot 3y = 24y^2 \quad \square_{30}$$

$$-5a \cdot (-x + 2) = -5a \cdot (-x) - 5a \cdot 2 = 5ax - 10a \quad \square_{31}$$

$$\begin{aligned} (3x - 2) \cdot (2x - 5) &= 3x \cdot 2x + 3x \cdot (-5) - 2 \cdot 2x - 2 \cdot (-5) \\ &= 6x^2 - 15x - 4x + 10 \\ &= 6x^2 - 19x + 10 \end{aligned} \quad \square_{32}$$

QUESTION

15

/4

■ EFFECTUE les produits remarquables et RÉDUIS si nécessaire.

$$(2b - 5)^2 = (2b)^2 - 2 \cdot 2b \cdot 5 + 5^2 = 4b^2 - 20b + 25 \quad \square_{33}$$

$$(3x + 4) \cdot (3x - 4) = (3x)^2 - 4^2 = 9x^2 - 16 \quad \square_{34}$$

QUESTION

16

/3

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

$$3n + 10 = 2 \cdot (4n - 3) + 6$$

Louise propose le nombre 0, Noah propose le nombre 1 et Jasmine propose le nombre 2.

▪ **ENTOURE** le nom de l'élève qui a raison.

Louise - Noah - Jasmine

▪ **JUSTIFIE** ta réponse.

$$\begin{aligned} 3 \cdot 0 + 10 &= 10 & \neq & 2 \cdot (4 \cdot 0 - 3) + 6 = 0 \\ 3 \cdot 1 + 10 &= 13 & \neq & 2 \cdot (4 \cdot 1 - 3) + 6 = 8 \\ 3 \cdot 2 + 10 &= 16 & = & 2 \cdot (4 \cdot 2 - 3) + 6 \end{aligned}$$

 35

 36

QUESTION

17

/4

Si $a = -2$, $b = 3$ et $c = -5$

▪ **CALCULE** en simplifiant au maximum.

$$a^2b + c = (-2)^2 \cdot 3 + (-5) = 4 \cdot 3 - 5 = 12 - 5 = 7$$

 37

$$\frac{(b-a)^3}{c} = \frac{(3-(-2))^3}{-5} = \frac{(3+2)^3}{-5} = \frac{5^3}{-5} = \frac{125}{-5} = -25$$

 38

QUESTION

18

/4

- **CALCULE** en écrivant toutes les étapes et **ÉCRIS** ta réponse sous la forme d'une fraction irréductible.

$$-\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4} = \frac{-6+8-9}{12} = \frac{-7}{12}$$
 39

$$-\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{-1}{-8} = \frac{-1}{3}$$
 40

QUESTION

19

/9

- **RÉSOLUS** les équations suivantes.

$$\begin{aligned} 3x - (5 - x) &= 2 \\ 3x - 5 + x &= 2 \\ 4x - 5 &= 2 \\ 4x &= 2 + 5 \\ 4x &= 7 \\ x &= \frac{7}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -5x + 1 &= -2x - 8 \\ -5x + 2x &= -8 - 1 \\ -3x &= -9 \\ x &= \frac{-9}{-3} \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{3}{2}x - 1 &= \frac{2}{5} \\ \frac{3}{2}x &= \frac{2}{5} + 1 \\ \frac{3}{2}x &= \frac{2}{5} + \frac{5}{5} \\ \frac{3}{2}x &= \frac{7}{5} \\ x &= \frac{7}{5} \times \frac{2}{3} \\ x &= \frac{14}{15} \end{aligned}$$

 41 42 43

QUESTION

20

/2

- Dans chaque cas, **RECHERCHE** la valeur de a qui vérifie l'égalité.

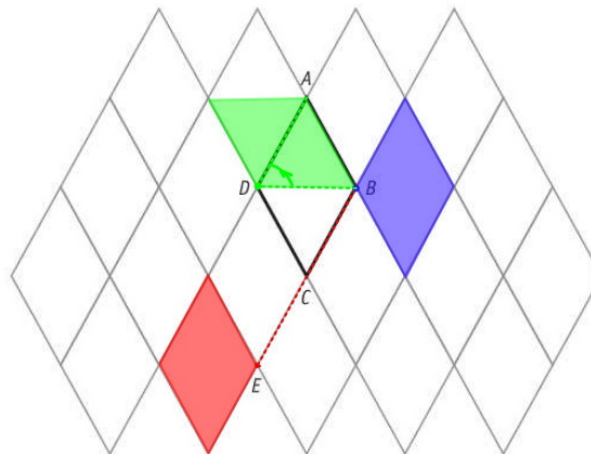
$$\begin{aligned} \frac{a-1}{2} &= 1 \\ a-1 &= 2 \\ a &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{a-1}{2} &= 0 \\ a-1 &= 0 \\ a &= 1 \end{aligned}$$

 44

QUESTION **21**

/5



La partie du pavage représentée ci-dessus est constituée de losanges tous identiques au losange $ABCD$. Le triangle ABD est équilatéral.

- On appelle t la translation qui applique le point B sur le point E .
HACHURE en rouge l'image du losange $ABCD$ par la translation t .
- On appelle S la symétrie centrale de centre B .
HACHURE en bleu l'image du losange $ABCD$ par la symétrie centrale S .
- On appelle R la rotation de centre D qui applique le point B sur le point A .
HACHURE en vert l'image du losange $ABCD$ par la rotation R .
- **DÉTERMINE** (sans mesurer) l'amplitude de l'angle de la rotation R .

45

Amplitude de la rotation $R = 60^\circ$

46

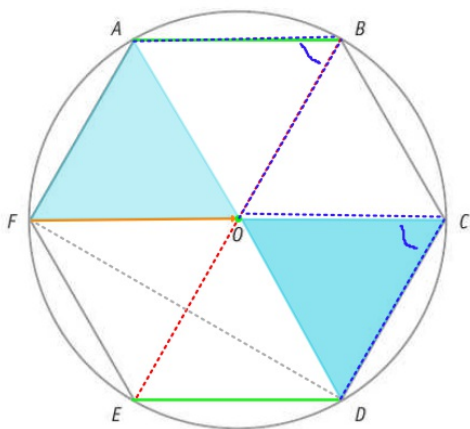
JUSTIFIE ta réponse.

AD B est un triangle équilatéral.

47

QUESTION **22**

/5



■ COMPLÈTE.

- a) L'image du point F par la symétrie orthogonale d'axe BE est D 48
- b) L'image du segment $[AB]$ par la symétrie centrale de centre O est [CD] 49
- c) L'image du point E par la translation qui applique le point F sur le point O est D 50
- d) L'axe de la symétrie qui applique le triangle AOF sur le triangle COD est BC 51
- e) L'angle \widehat{ABO} a pour image l'angle \widehat{OCD} par la translation qui applique le point F sur le point O 52

QUESTION

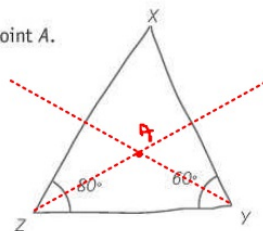
23

/4

Dans le triangle XYZ, l'amplitude de l'angle de sommet Y mesure 60° et l'amplitude de l'angle de sommet Z mesure 80° .

Les bissectrices de ces deux angles se coupent en un point A.

Le croquis ci-contre a été réalisé à main levée.



■ **CALCULE** l'amplitude de l'angle \widehat{ZAY} .

■ **INDIQUE** ta démarche et **ÉCRIS** tous tes calculs.

$$|\widehat{AZX}| = 80 : 2 = 40^\circ$$

$$|\widehat{AYZ}| = 60 : 2 = 30^\circ$$

$$\begin{aligned} \widehat{ZAY} &= 180 - (40 + 30) \\ &= 110^\circ \end{aligned}$$

 53

 54

■ **EXPRIME** ta réponse par une phrase.

 55

L'amplitude de l'angle \widehat{ZAY} est de 110° .

QUESTION **24**

/2

Un agriculteur affirme que les côtés de son terrain triangulaire mesurent 110 m, 90 m et 250 m.

- **JUSTIFIE** pourquoi il se trompe.

$$250 > 110 + 90$$

56

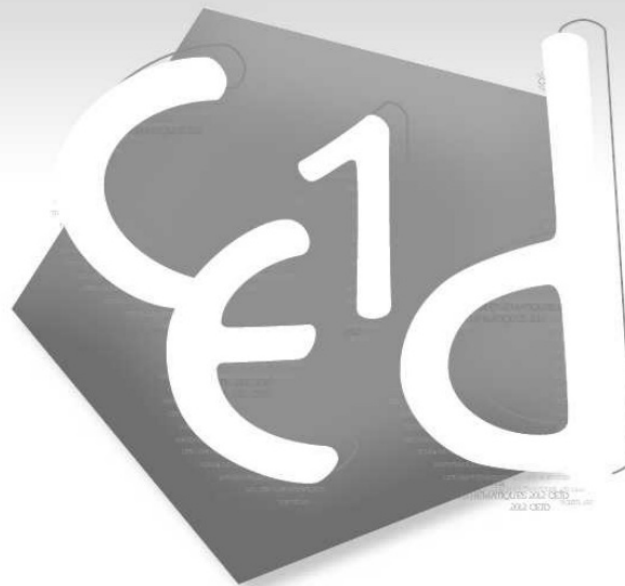
(la mesure triangulaire)

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

Mathématiques

CE1D 2012

QUESTIONNAIRE - livret 2 | 15 juin



NOM :

PRÉNOM :

CLASSE :

N° D'ORDRE :

Ministère de la Fédération Wallonie-Bruxelles
Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique
Service général du Pilotage du système éducatif

ATTENTION

Pour cette deuxième partie :

- la calculatrice est autorisée ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas) et de crayons, stylos ou marqueurs de couleurs (bleu, rouge, vert).

QUESTION

25

/2

Le tableau suivant est-il un tableau de proportionnalité directe entre les grandeurs x et y ?

x		y
1	0,4	4
2	0,5	5
3		6
4		7

■ **ENTOURE** : OUI NON

 57

■ **JUSTIFIE** ta réponse.

Il n'y a pas de coefficient de proportionnalité.

QUESTION

26

/6

Nicolas a numérisé sa photo d'identité qui mesure 45 mm de hauteur sur 35 mm de largeur. Il veut la projeter sur un écran dont la hauteur est de 1,80 m.

■ **DÉTERMINE** la largeur maximale de l'image qu'il peut obtenir sur l'écran sachant que la projection se fait sans déformation.

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

$$\frac{35}{45} = \frac{x}{180}$$

$$45x = 35 \cdot 180$$

$$x = \frac{35 \cdot 180}{45}$$

$$x = 140$$

 58

 59

■ **EXPRIME** ta réponse par une phrase.

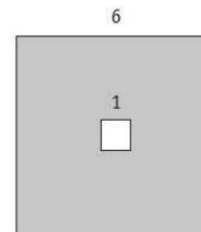
La largeur maximale de l'image est de 1,40 m.

 60

ATTENTION : Les figures ne sont pas représentées à l'échelle.



La figure A est un rectangle



La figure B est composée de deux carrés imbriqués.

- **CALCULE** le périmètre de la figure A sachant que les deux parties grisées ont la même aire.

- **ÉCRIS** tout ton raisonnement et tes calculs.

$$\begin{aligned} \text{Aire B} &= 6^2 - 1^2 = 36 - 1 = 35 \text{ cm}^2 \\ \text{Aire A} &= L \cdot 2,5 \text{ donc } 35 = L \cdot 2,5 \\ L &= \frac{35}{2,5} \\ L &= 14 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$P_A = 2 \cdot (L + 2,5) = 2 \cdot (14 + 2,5) = 33 \text{ cm}$$

- **EXPRIME** ta réponse par une phrase.

Le périmètre de la figure A est de 33 cm.

 61

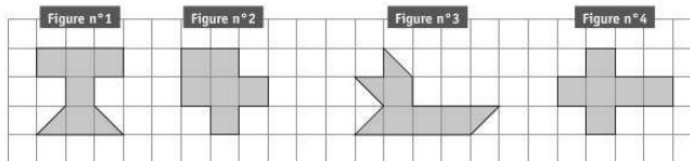
 62

QUESTION

28

/3

Les quatre figures suivantes ont la même aire.



■ **JUSTIFIE** sans mesurer que les figures n°1 et n°4 n'ont pas le même périmètre.

Les figures 1 et 4 ont toutes les 2 quatorze traits mais de l'ordre de deux traits qui sont plus (plus longs)

63

■ **IDENTIFIE** le numéro de la figure qui a le plus grand périmètre.

Figure n° 3

64

■ **CLASSE** les figures par ordre croissant de périmètre.

n°2 < n°4 < n°1 < n°3

65

QUESTION

29

/4

Caroline envisage d'acheter un GSM.

Dans le magasin A, il coûte 150 €. Caroline a un « chèque cadeau » de 10 € valable dans ce magasin.

Dans le magasin B, le même GSM est affiché au prix de 160 € et une réduction de 15 % sera appliquée sur ce prix.

■ **DÉTERMINE** le magasin où le GSM est le moins cher.

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

A: 150 - 10 = 140 €

B: 160 · 0,85 = 136 €

66

67

■ **EXPRIME** ta réponse par une phrase.

C'est dans le magasin B que le GSM est le moins cher.

68

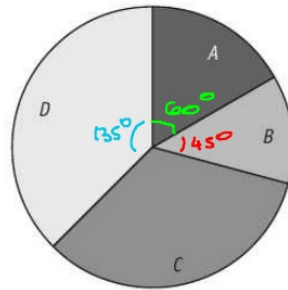
QUESTION 30

/5

Ce diagramme circulaire représente la manière dont Nathan a utilisé ses 60 € d'argent de poche.

Malheureusement, la légende a été oubliée.

- **RECONSTITUE-LA** à l'aide des indices ci-dessous.
 - Il a dépensé 20 € pour la nourriture.
 - La nourriture et l'épargne représentent la moitié de la somme utilisée.
 - Il a utilisé le quart du reste pour son GSM.
 - Le dernier poste concerne l'achat de vêtements.



Nourriture :	secteur	C
Épargne :	secteur	A
GSM :	secteur	B
Vêtements :	secteur	D

69

Quelle fraction de son argent de poche utilise-t-il pour chacun des postes ?

- **COMPLÈTE** le tableau suivant avec des fractions irréductibles.

Postes	Fractions
Nourriture	$\frac{1}{3}$
Épargne	$\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$
GSM	$\frac{45}{360} = \frac{1}{8}$
Vêtements	$\frac{135 \cdot 3}{360} = \frac{1}{8}$

70

QUESTION **31**

/3

Le tableau suivant montre l'évolution du nombre de membres (en milliers) d'un pays dans cinq sports.

Sport	Année		
	1990	2000	2010
Football	1 430	2 048	2 016
Rugby	409	464	352
Basketball	312	444	417
Tennis	726	948	1 024
Hockey sur gazon	244	183	152

- **INDIQUE** l'année où le basketball a eu le plus de membres.

2000

71

- **DÉTERMINE** le sport qui connaît une progression continue du nombre de membres.

Le tennis

72

L'ordre de préférence des sportifs a-t-il évolué entre 2000 et 2010 ?

- **ENTOURE** : OUI - NON

JUSTIFIE ta réponse.

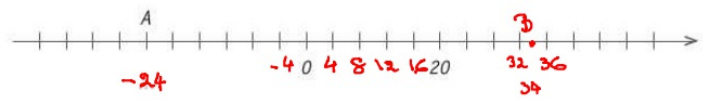
Le basket-ball et le rugby n'occupent plus les mêmes places.

73

QUESTION **32**

/2

- Sur la droite graduée,
- **ÉCRIS** l'abscisse du point A.
 - **SITUE** le point B d'abscisse 34.

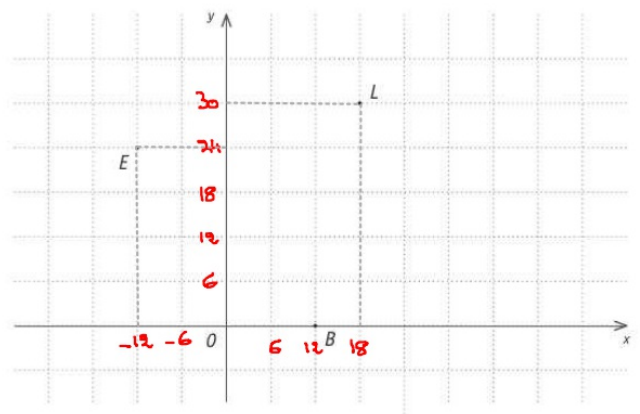


74

QUESTION **33**

/2

- Dans le repère ci-dessous,
- **DÉTERMINE** les coordonnées des points B et E si les coordonnées du point L sont (18 ; 30).



Coordonnées de B : (12 ; 0)

Coordonnées de E : (-12 ; 24)

75

QUESTION **34**

/5

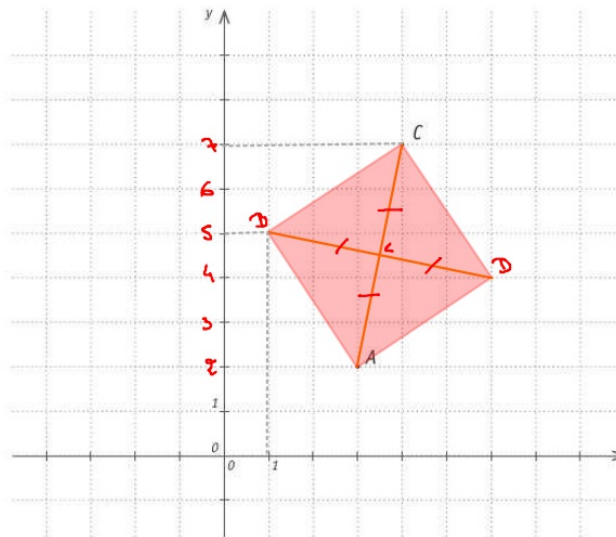
Dans le repère ci-dessous,

- **ÉCRIS** l'ordonnée du point C .

Ordonnée de C : 7

76

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



77

- **DÉTERMINE** les coordonnées du sommet B .

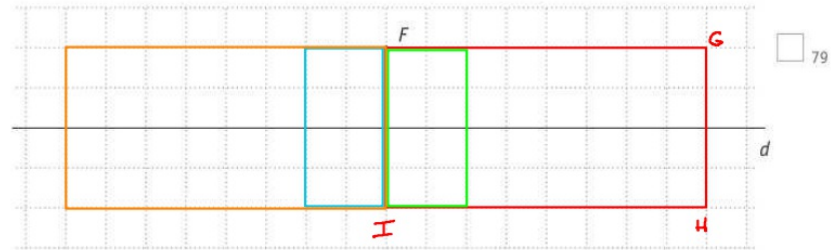
Coordonnées de B : (1 ; 5)

78

QUESTION **35**

/4

- **CONSTRUIS** un rectangle $FGHI$ tel que d est l'un de ses axes de symétrie et dont la longueur vaut le double de la largeur.



Il est possible de construire d'autres rectangles répondant à ces conditions.

- **COMPLÈTE** la phrase.

Le nombre total de rectangles que l'on peut construire est **4** _____

80



FÉDÉRATION
WALLONIE-BRUXELLES
Ministère de la Fédération Wallonie-Bruxelles
Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique
Boulevard du Jardin Botanique, 20-22 - 1000 Bruxelles

0/2012/9208/21

La « Fédération Wallonie-Bruxelles » est l'opérateur délégué au développement de la Communauté française « infra-2 de la Constitution ».