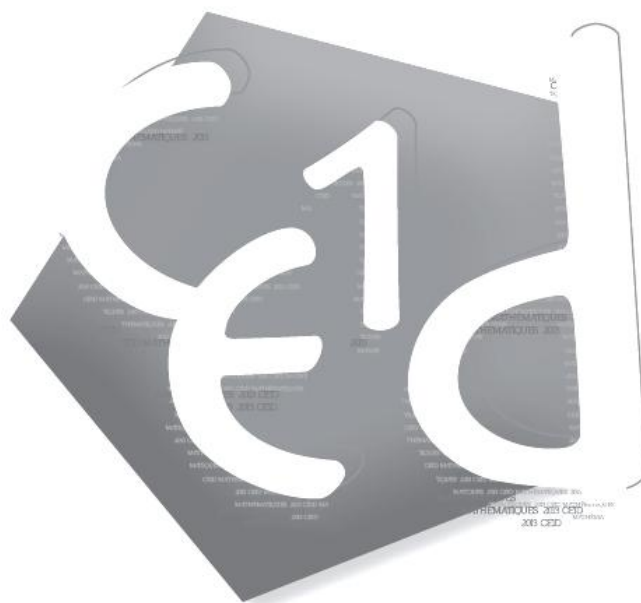


ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D 2013

Mathématiques

Livret 1



NOM : _____

PRÉNOM : _____

CLASSE : _____

N° D'ORDRE : _____

... /150


- 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 *Afin de t'évaluer, une idée de la cotation est donnée.
(Pour plus de précisions, tu dois te référer au document professeur.)*



ATTENTION



Pour cette première partie :

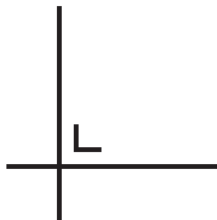
- la calculatrice est **interdite** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à **annoter** les figures ; 
- tes brouillons pourraient te rapporter des points ; **ne les efface pas.**

Remarques :

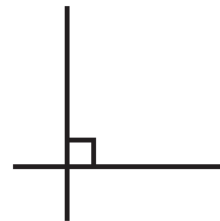
- Le symbole \times et le symbole \cdot sont deux notations utilisées pour la multiplication.

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

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



qui correspond à



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



QUESTION 1

/3

► COMPLÈTE les suites de nombres.

| | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|----|--------------------|----|---------------|----|--------------------|----|--------------------|----|
| 5 | $\xrightarrow{+7}$ | 12 | $\xrightarrow{+7}$ | 19 | \rightarrow | 26 | $\xrightarrow{+7}$ | 33 | $\xrightarrow{+7}$ | 40 |
|---|--------------------|----|--------------------|----|---------------|----|--------------------|----|--------------------|----|

1/4

| | | | | | | | | | | |
|---|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|--|-------|
| 1 | | 4 | | 9 | | 16 | | 25 | | 36 |
| | | 2^2 | | 3^2 | | 4^2 | | 5^2 | | 6^2 |

OU +3 +5 +7 +9 +11

| | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|---|---------------|----|------------------------------|----|------------------------------|----|------------------------------|----|
| 2 | $\xrightarrow{\times 2 + 1}$ | 5 | \rightarrow | 11 | $\xrightarrow{\times 2 + 1}$ | 23 | $\xrightarrow{\times 2 + 1}$ | 47 | $\xrightarrow{\times 2 + 1}$ | 95 |
|---|------------------------------|---|---------------|----|------------------------------|----|------------------------------|----|------------------------------|----|

OU +3 +6 +12 +24 +48

QUESTION 2

/2

► JUSTIFIE que 3 n'est pas un diviseur de 1 403.

$$\begin{array}{r} 1403 \\ -1200 \\ \hline 203 \\ -180 \\ \hline 23 \\ -21 \\ \hline 2 = r \neq 0 \end{array}$$

OU

La somme des chiffres de 1403 n'est pas une multiple de 3

$$1+4+0+3=8$$

8 n'est pas un mult 3.

⇒ 1403 n'est pas divisible par 3

OU

pas une division exacte

(2 pt) Si justification correcte et complète

(1 pt) Si justification incomplète

(Si l'Es effectue la division mais ne conclut pas,
(" " utilise la règle mais ne l'applique pas,
...)

0/1/1/2

QUESTION

3

/3

C'est la saison des châtaignes, Maxime en ramasse un grand panier.
Il estime avoir entre 150 et 200 châtaignes.
S'il les compte par 3, par 4 ou par 5, il n'en reste aucune.

- **RECHERCHE** le nombre exact de châtaignes que Maxime a ramassées.
ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

$$\text{PPCM}(3;4;5) = 3 \times 4 \times 5 = 60$$

$$\text{mult } 60 = \{0; 60; 120; 180; 240; \dots\}$$

150 < 180 < 200

Démarche: Sur 12

1 pt. Es monte qu'il doit chercher un mult. commun à 3, 4 et 5 (ppcm, multiplications successives, ...)

1 pt. Es monte que le nbre recherché est compris entre 150 et 200.

(total) / 2 pts

Demande 0/1/2
12/3
Justesse

Nombre de châtaignes ramassées : 180

0/1/4

QUESTION

4

/6

- **CALCULE.**

$$40 - 5 \times 2^2 = 40 - 5 \times 4 = 40 - 20 = 20$$

Calculs intermédiaires correctes et réponses fausses 1 pt.

0/1/2 5

$$8 \times (3 - 5)^3 + 4 = 8 \times (-2)^3 + 4 = 8 \times (-8) + 4 = -64 + 4 = -60$$

adim

0/1/2 6

$$(-3)^3 - (-2)^2 = -27 - 4 = -31$$

adim

0/1/2 7

QUESTION

5

/4

Les réserves d'un gisement de **gaz** sont de 8 400 000 000 000 m³.

L'exploitation **annuelle** de ce gisement est de 200 000 000 000 m³.

- **ÉCRIS** ces nombres en notation scientifique.

Réserves de **gaz** : $8,4 \cdot 10^{12}$ m³

1pt

Un seul chiffre, différent de zéro, à la partie entière

1pt

« $a \times 10^n$ » avec $1 \leq a < 10$
et $n \in \mathbb{Z}$

Produit :

d'un nombre compris entre 1 et 10 (10 exclu)

et

d'une puissance de 10 à exposant entier.

0/1/2

Item 8

Exploitation **annuelle** : $2 \cdot 10^{11}$ m³

- **CALCULE** le nombre d'années pendant lesquelles on pourrait exploiter ce gisement au même rythme.

$$\begin{array}{l} 1 \text{ an} \longleftrightarrow 2 \cdot 10^{11} \\ 42 \text{ ans} \longleftrightarrow 8,4 \cdot 10^{12} \end{array} \quad \frac{8,4 \cdot 10^{12}}{2 \cdot 10^{11}} = 4,2 \cdot 10 = 42$$

quatre-vingt deux ans
réponse fautive 42

0/1/2

Item 9

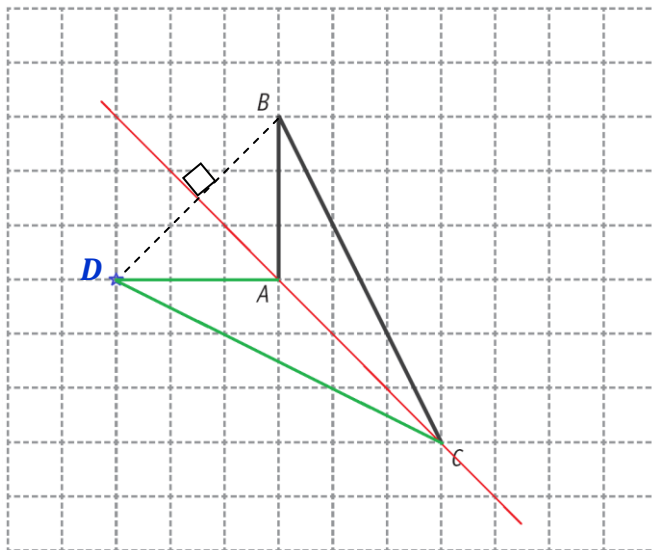
QUESTION

6

/1

Damien a commencé à tracer la figure $ABCD$ dont la droite AC est le seul axe de symétrie.

- **TERMINE** cette figure.



Les côtés manquants doivent être soigneusement tracés

0/2

Item 10

QUESTION

7

/3

La bibliothèque B est située **à égale distance**

- du parc P ;
- de la gare G ;
- du marché M.

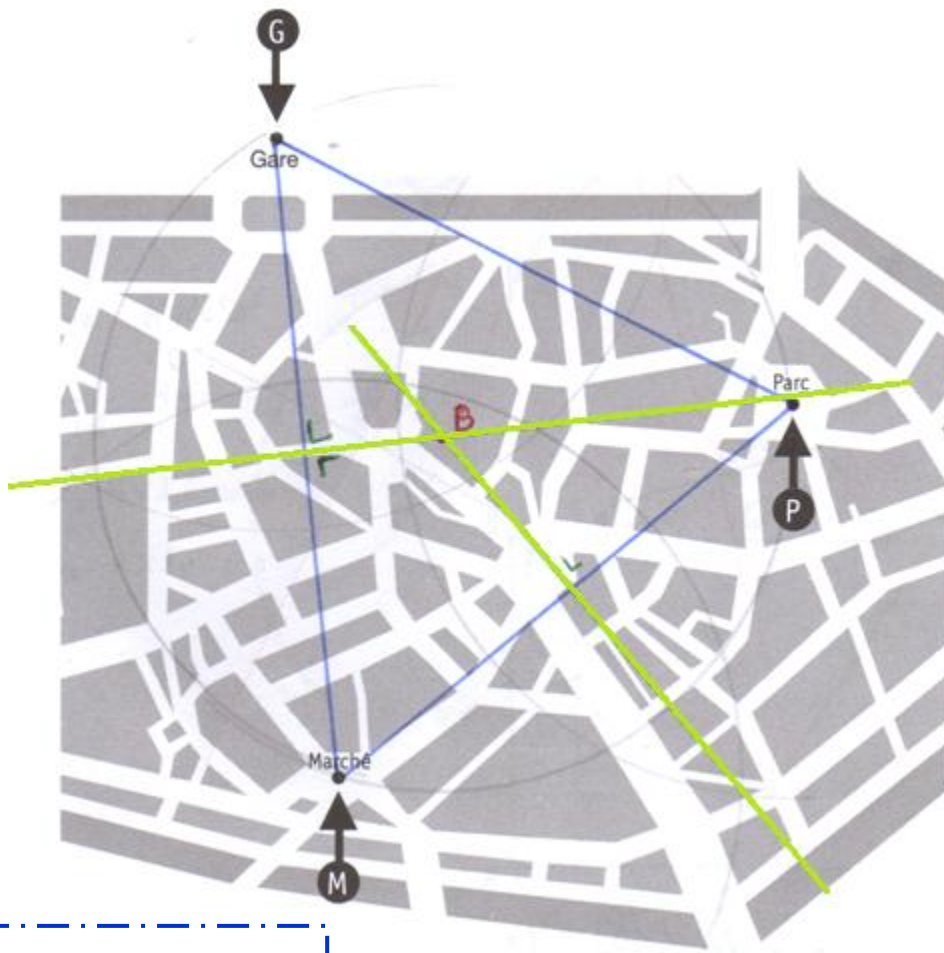
À égale distance de trois points

⇒ Intersection des médiatrices

⇒ Cercle circonscrit.

Sur le plan de la ville, les emplacements P, G et M ont été indiqués.

- **COMPLÈTE** le plan en indiquant l'emplacement de la bibliothèque B.
LAISSE tes constructions visibles.



Rappel :

Tout point de la médiatrice d'un segment est équidistant des extrémités de ce segment.

1 pt par médiatrice correctement tracée 1/2 }
B nommé et correctement positionné 1/2 }
(11 des médiatrices au total)

Item 11

QUESTION

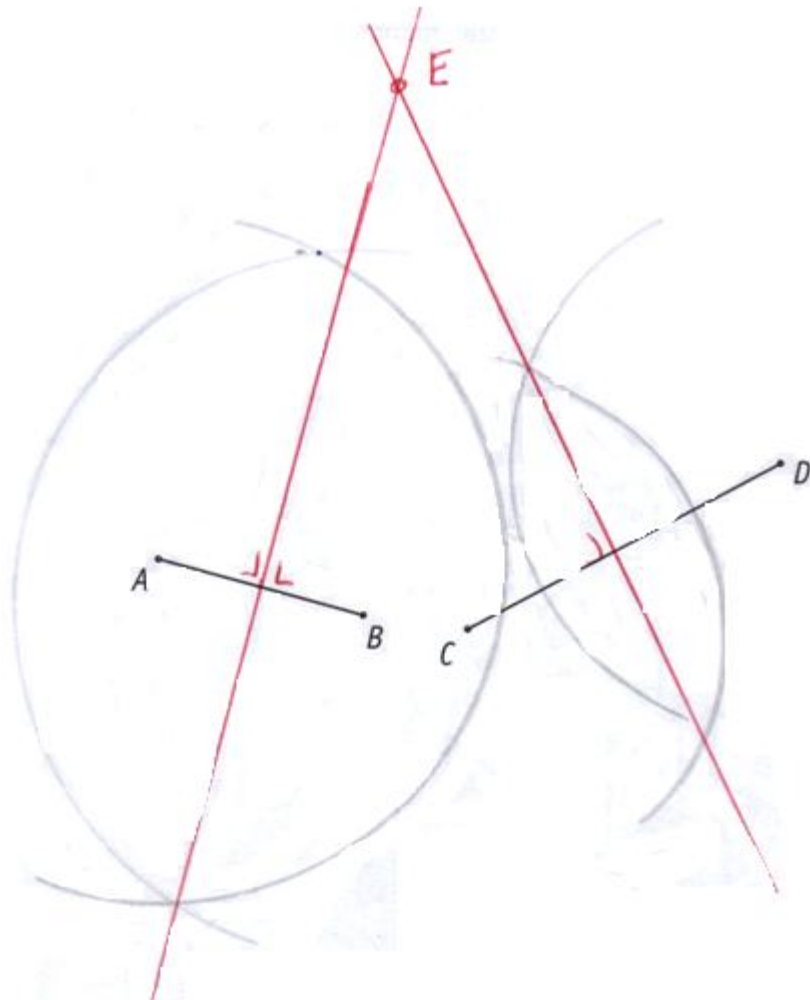
8

/3

CONSTRUIS le point E pour que les triangles ABE et CDE soient isocèles.

→ Tracer les médiatrices.

$\left. \begin{array}{l} \text{médiatrice} \\ \text{d'un segment} \end{array} \right\} \equiv \left. \begin{array}{l} \text{ensemble des points équidistants} \\ \text{des extrémités du segment} \end{array} \right\}$



0/1/2/3

Item 12

- médiatrice de $[AB]$ 11
 - médiatrice de $[CD]$ 12
 - E nommé et correctement positionné 12
- (13 des médiatrices ou talon(s))

⚠ Les Δ ne doivent pas explicitement être tracés.

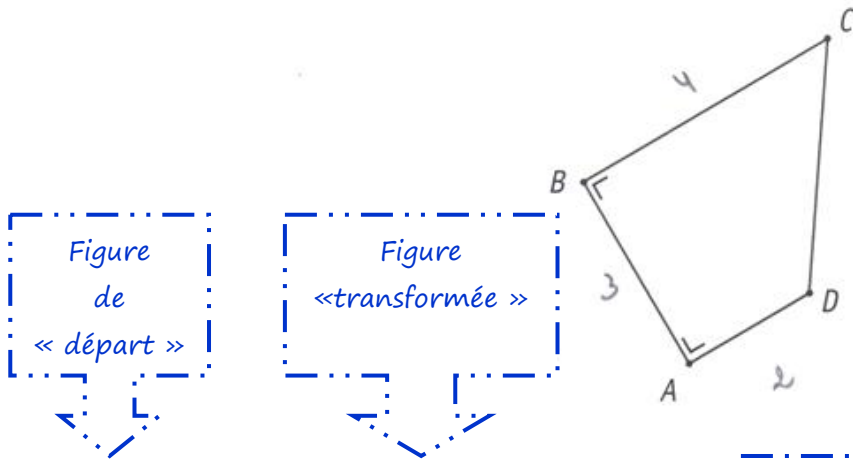
QUESTION

9

/2

Le segment $[A'B']$ est un agrandissement du côté $[AB]$ du trapèze rectangle $ABCD$.

► **CONSTRUIS** $A'B'C'D'$, image de $ABCD$ par cet agrandissement.



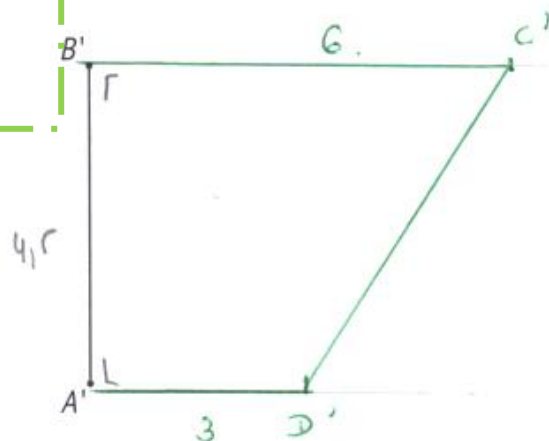
$ABCD \rightarrow A'B'C'D'$

$|AB| \quad 3 \quad \xrightarrow{\times 1,5} \quad 4,5 \quad \Rightarrow \quad \frac{4,5}{3} = 1,5$

$|BC| \quad 4 \quad \rightarrow \quad 4 \times 1,5 = 6$

$|AD| \quad 2 \quad \rightarrow \quad 2 \times 1,5 = 3$

k

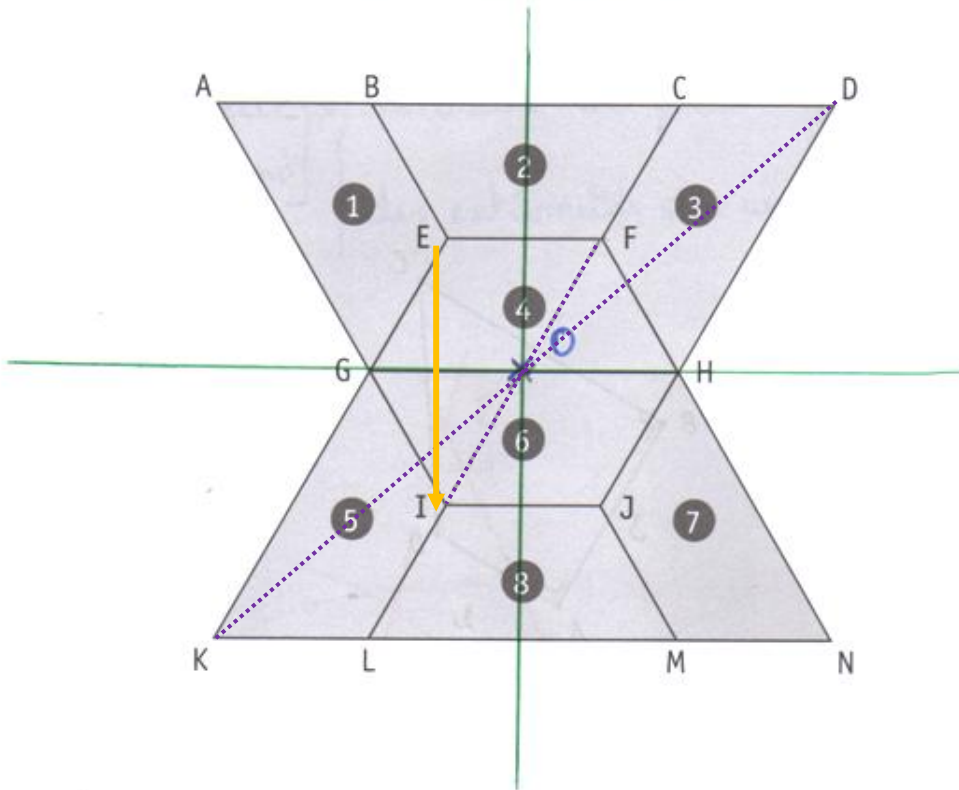


• Si on trace trapèze rect dont $A'B' \perp$ aux bases
 de trapèze tracé à les bonnes dimensions
 (tolérance 1 mm)

12 }
 12 } 12.

0/12

La figure suivante est constituée de trapèzes isométriques.



► **COMPLÈTE** les phrases.

- La transformation du plan qui applique le trapèze ② sur le trapèze ⑥ est

une translation. 1/2

Élément caractéristique de cette transformation :

vecteurs \vec{EI} ; \vec{BG} ; \vec{FH} [100] couple (8;6) ... [100] ... 1/2

0/1/2
 14

- La transformation du plan qui applique le trapèze ① sur le trapèze ⑤ est

une symétrie orthogonale 1/2

Élément caractéristique de cette transformation :

axe GH. [100] ... 1/2

0/1/2
 15

► **PLACE** le centre O de la symétrie centrale qui applique le trapèze ③ sur le trapèze ⑤.

1/2
 16

► **TRACE** en couleur les axes de symétrie de la figure ADHNKG.

2 axes perpendiculaires

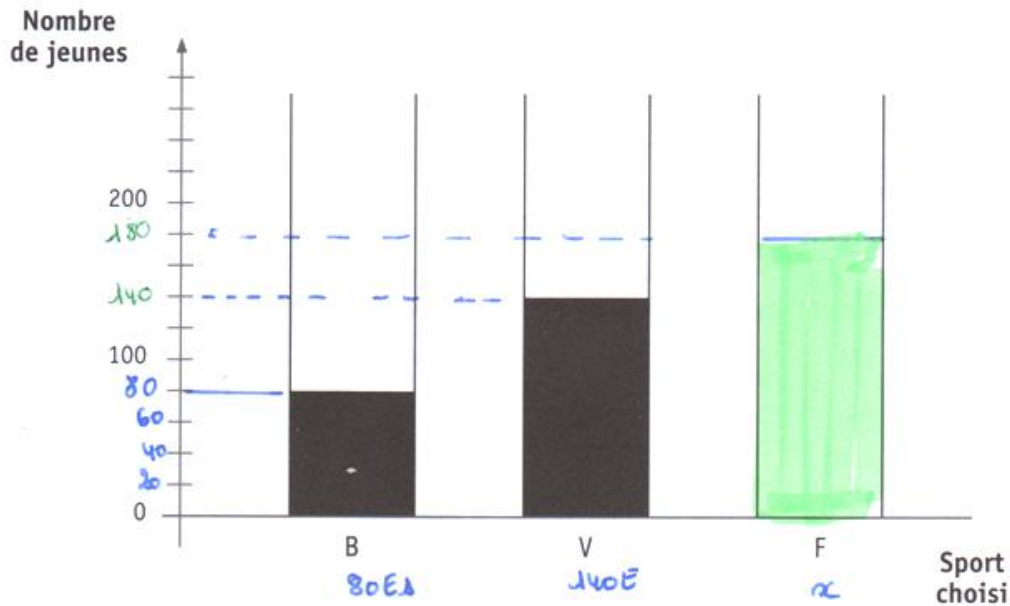
1/2
 17

QUESTION

11

/3

Les 400 jeunes inscrits à un stage sont répartis suivant le sport choisi : basketball (B), volleyball (V) et football (F).



► **CONSTRUIS** le bâtonnet qui représente le nombre de jeunes qui ont choisi le football.

1/2 18

► **JUSTIFIE** la hauteur de ce bâtonnet.

? Foot?

$$\begin{aligned} 80 + 140 + x &= 400 \\ x &= 400 - 220 \\ x &= 180 \end{aligned}$$

1/2 19

bonne justification correcte par calcul ou autre

1/2

► **DÉTERMINE** le pourcentage de jeunes qui ont choisi le volleyball.

$$\frac{140}{400} = \frac{70}{200} = \frac{35}{100}$$

Réponse : 35 % \rightarrow 0,35

1/2 20

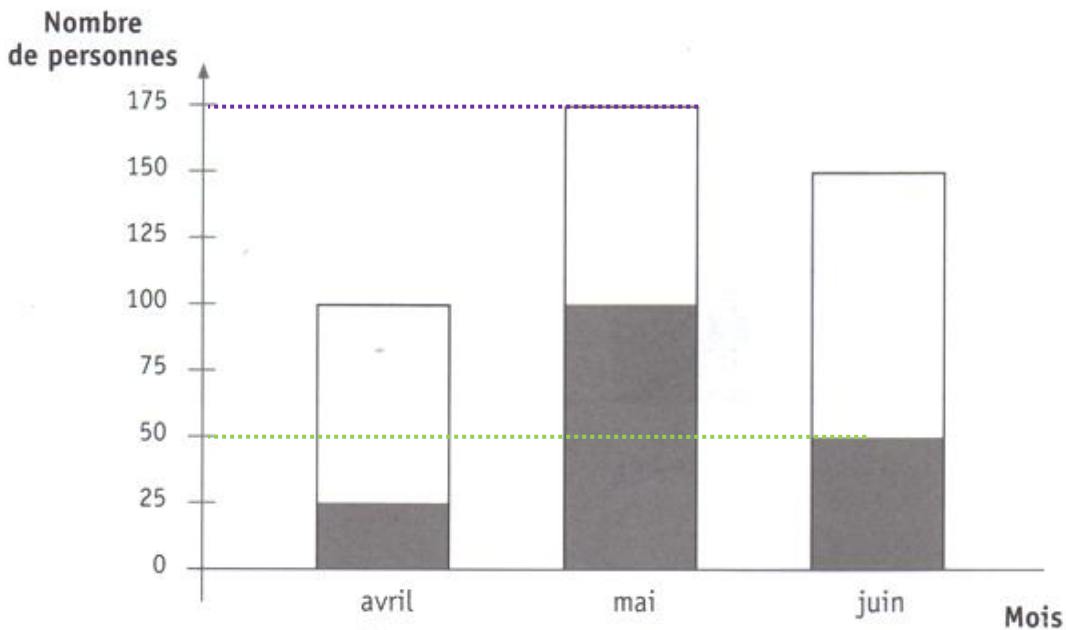
QUESTION

12

/3

Des personnes ont donné leur avis sur une nouvelle émission de télévision. Les résultats pour les mois d'avril, mai et juin sont représentés dans le graphique ci-dessous.

La partie grisée à l'intérieur de ces rectangles indique le nombre de personnes satisfaites par l'émission.



- ÉCRIS le nombre de personnes interrogées en mai.

175 /2

- ÉCRIS le nombre de personnes satisfaites en juin.

50 /2

10/12
□ 21

- CALCULE le nombre de personnes insatisfaites en avril.

100 personnes en avril
25 de satisfaites

insatisfaites: $100 - 25 = 75$

Le nombre de personnes insatisfaites en avril est 75. /2

12 22

Réponse 12
(pas égal à le calcul)

QUESTION

13

/2

Des vélos peuvent avoir des roues de tailles différentes.

Le tableau ci-dessous donne la distance parcourue par les vélos de trois enfants.

| | Distance parcourue en cm après... | | | | | |
|--------|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1 tour | 2 tours | 3 tours | 4 tours | 5 tours | 6 tours |
| Amélie | 120 | 240 | 360 | 480 | 600 | 720 |
| Julien | 145 | 290 | 435 | 580 | 725 | 870 |
| Carlo | 90 | 180 | 270 | 360 | 450 | 540 |

Les vélos de Julien et de Carlo ont effectué 5 tours de roue.

► **CALCULE** en centimètres la distance supplémentaire parcourue par le vélo de Julien.

$$725 - 450 = 275$$

⇒ 275 cm ↳ 1/2

Le vélo d'Amélie a effectué 3 tours de roue.

► **DÉTERMINE** le nombre de tours de roue effectués par le vélo de Carlo pour parcourir la même distance que le vélo d'Amélie.

4 tours ↳ 1/2

1/2₂₃

QUESTION

14

/2

Un sachet opaque (non transparent) contient des bonbons : 12 à l'orange, 6 à la menthe, 4 au citron et 2 à la fraise.

► **DÉTERMINE** la fréquence (chance) de prendre un bonbon au citron dans ce sachet.

total bonbons: $12 + 6 + 4 + 2 = 24$

citron: $\frac{4}{24} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ 1/2

1/2₂₄

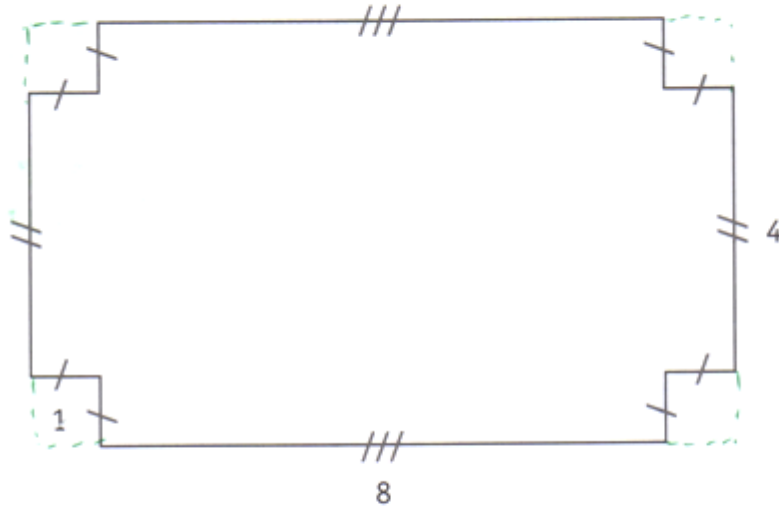
Malika a pris un bonbon. Elle avait une chance sur douze de prendre un bonbon de ce gout.

► **DÉTERMINE** le gout du bonbon de Malika.

$\frac{1}{12} \leftarrow \frac{2}{24} \Rightarrow$ FRAISE 1/2

1/2₂₅

► CALCULE l'aire d'un carré qui a le même périmètre que la figure ci-dessous.



► ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

? $p(\text{figure})$?

$$\begin{aligned} p(\text{figure}) &= 2(8+2) + 2(4+2) \\ &= 2 \cdot 10 + 2 \cdot 6 \\ &= 20 + 12 \\ &= 32. \end{aligned}$$

$$p(\text{carré}) = p(\text{figure})$$

$$4c = 32$$

$$c = \frac{32}{4}$$

$$c = 8.$$

0/2/3/26

1/27
justine

? aire (carré) = ?

$$c \cdot c = 8 \cdot 8$$

$$\text{aire} = 64$$

1/2 item 64.

.élève exprime qu'il doit calculer ou il calcule

a) le périmètre de la figure 1/2

b) le côté du carré à partir de la valeur du périmètre 1/2

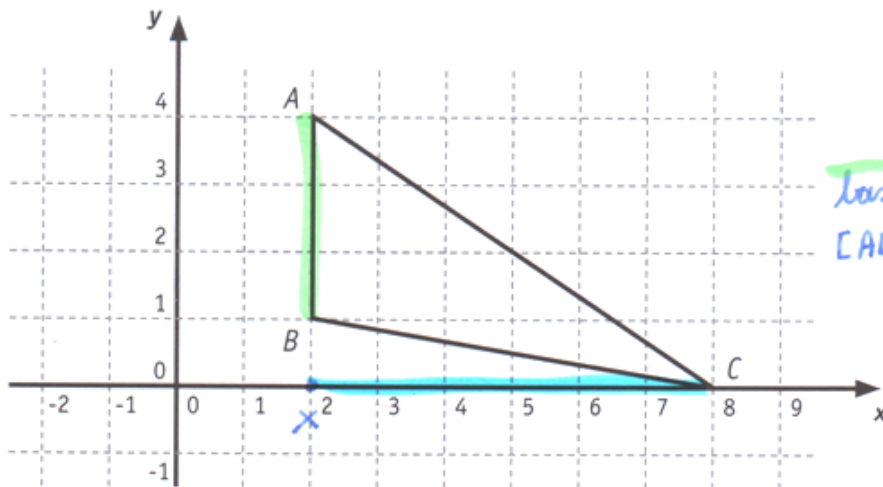
c) calcule l'aire du carré. 1/2

1/3.

QUESTION

16

/3



base & hauteur
[AB] ⊥ hauteur
extérieure

► **CALCULE**, sans mesurer, l'aire du triangle ABC.
ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

Si [AB] base

- 13
- base notée $|\overline{AB}| = 3$ l2
 - hauteur relative à la base: $h = 6$ l1
 - Formule d'aire correctement utilisée
 $\frac{3 \cdot 6}{2} = \frac{18}{2} = 9$ l2

aire = $\frac{\text{base} \cdot \text{hauteur}}{2}$

Si soustraction de deux triangles

- $d(ACX) = \frac{6 \cdot 4}{2} = 12$ l2
- $d(BCX) = \frac{6 \cdot 1}{2} = 3$ l2
- $d = d(ACX) - d(BCX)$
- $d = 12 - 3$
- $d = 9$ l2

□ 28

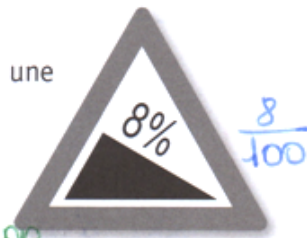
100 et autre démarche correcte.

QUESTION

17

/3

Ce panneau de signalisation indique la pente de la route.
Il signifie que pour une distance horizontale de 100 m, il y a une dénivellation de 8 m.



► **COMPLÈTE** le tableau de proportionnalité relatif à cette pente.

| | | | | |
|----------------------|-------|-------|-------|--------------------|
| Distance horizontale | 100 m | 700 m | 250 m | 1,5 km = 1500 m |
| Dénivellation | 8 m | 56 m | 20 m | 120 m |

□ 29

QUESTION

18

/5

Une tempête s'est abattue sur la forêt et 25 % des arbres ont été déracinés.
 En deux mois, les bucherons ont emporté un cinquième des arbres déracinés à la scierie.
 Avant la tempête, il y avait 10 000 arbres dans cette forêt.
 Combien d'arbres déracinés les bucherons doivent-ils encore emporter ?

Jean a résolu le problème et a trouvé « 32 000 arbres ».

► **JUSTIFIE**, sans calculer, pourquoi cette réponse est fautive.

*Il y a plus d'arbres après la tempête (32 000) qu'avant (10 000)
 situation impossible.*

ou
 $32\,000 > 10\,000$
ou ...

30

Voici la résolution de Jean:

Nombre d'arbres déracinés : $10\,000 \times \frac{100}{25} = 40\,000$

Nombre d'arbres emportés à la scierie : $40\,000 \times \frac{1}{5} = 8\,000$

Nombre d'arbres qui restent encore à emporter : $40\,000 - 8\,000 = 32\,000$

► **ENTOURE**, dans la résolution de Jean, l'étape dans laquelle l'erreur a été commise.

la première étape est entourée

31

► **RÉSOUS** correctement ce problème.

Nombre d'arbres déracinés : $\frac{10\,000 \times 25}{100} = 2\,500$ /1

nombre d'arbres à la scierie : $\frac{2\,500 \times 1}{5} = 500$ /1

nombre d'arbres qui restent à emporter : $2\,500 - 500 = 2\,000$ /1

*Si cohérent
 avec
 étape
 précédente
 ok*

tout autre démarche correcte.

32
 0/1/2/3
 13

QUESTION

19

/2

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

• d'un multiple de 9 : $9m$ 1/1

• d'un nombre impair : $2m+1$ 1/2

0/1/2
33

QUESTION

20

/8

Idée : Souligne les termes.

Analyse

► EFFECTUE les opérations et RÉDUIS si possible.

$$2b - 7b + 3b = 5b - 7b = -2b \quad 1/2$$

Termes semblables

1/2 34

$$4y^2 - y^3 + 2y^2 = 6y^2 - y^3 \quad 1/2$$

Regrouper les termes semblables

1/2 35

$$5x - (4 - 3x) = 5x - 4 + 3x = 8x - 4 \quad \checkmark$$

↳ étape intermédiaire courrite réponse fausse 1/2

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

0/1/2
36

$$8m \cdot 2m^2 = 16m^3 \quad 1/2$$

1/2 37

$$(-t + 5) \cdot (-2) = 2t - 10 \quad 1/2$$

D . N \Leftrightarrow Distributivité

1/2 38

$$(a - 4) \cdot (2a + 3) = 2a^2 + 3a - 8a - 12 = 2a^2 - 5a - 12$$

si étape interm. courrite et réponse fausse 1/2.

0/1/2
39

S . S \Leftrightarrow Distributivité

QUESTION

21

/4

► EFFECTUE les produits remarquables et RÉDUIS si possible.

Carré d'une différence de 2 termes

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

$$(3 - 4x)^2 = 9 - 2 \cdot 3 \cdot 4x + (4x)^2 = 9 - 24x + 16x^2$$

si étape interm correcte mais pas de réduction /2
réponse fautive

0/1/2 40

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

0/1/2 41

Binômes conjugués.

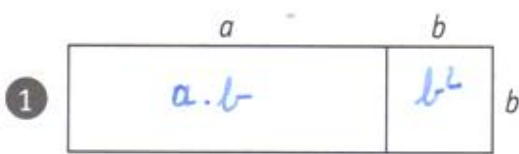
$$(\heartsuit + \diamondsuit)(\heartsuit - \diamondsuit) = \heartsuit^2 - \diamondsuit^2$$

QUESTION

22

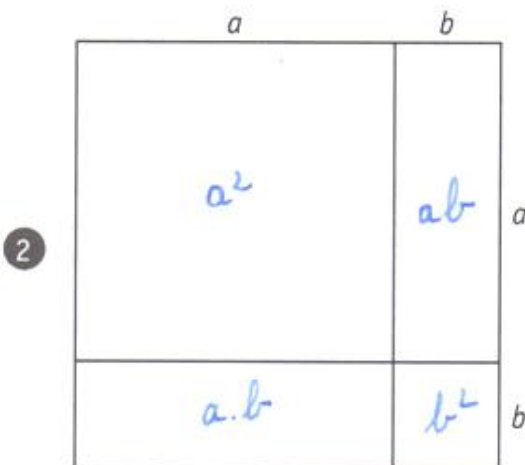
/3

► ENTOURE pour chacune des figures l'expression de son aire.



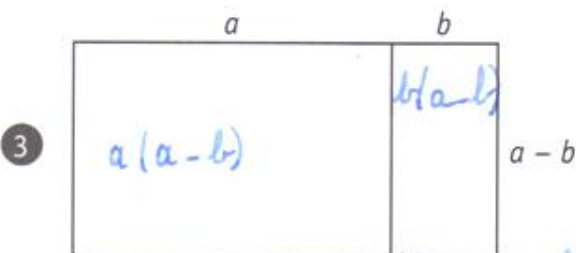
| |
|-------------------|
| $a^2 + 2ab + b^2$ |
| $a^2 + b^2$ |
| $a^2 - b^2$ |
| $ab + b^2$ |

/1



| |
|-------------------|
| $a^2 + 2ab + b^2$ |
| $a^2 + b^2$ |
| $a^2 - b^2$ |
| $ab + b^2$ |

/1



| |
|-------------------|
| $a^2 + 2ab + b^2$ |
| $a^2 + b^2$ |
| $a^2 - b^2$ |
| $ab + b^2$ |

/2

0/1/1/3 42

$$\text{ou } (a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

QUESTION

23

/2

Lors d'une interrogation, Lina s'est trompée et a écrit : $(2b)^3 = 2b^3$

► **ÉCRIS** la réponse correcte.

$$(2b)^3 = 2^3 b^3 = 8b^3 \quad /2$$

1/2 43

► **JUSTIFIE** par une propriété, une règle ou une formule. 1/2

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

Pour élever un produit de facteurs à une puissance, on élève chaque facteur à cette puissance.

1/2 44

QUESTION

24

/9

► **RÉSOUTS** les équations suivantes.

$$5 - (1 - x) - 3 = 0$$

$$5 - 1 + x - 3 = 0$$

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

$$x = -2$$

$$14 - x = 3 \cdot (x + 2)$$

$$14 - x = 3x + 6$$

$$-x - 3x = 6 - 14$$

$$-4x = -8$$

$$x = \frac{-8}{-4}$$

$$x = 2$$

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

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

$$\frac{5}{2}x = 6$$

$$x = 6 \cdot \frac{2}{5}$$

$$x = \frac{12}{5}$$

0/1/2/3 45

* Si démarche correcte et réponse correcte : 3 pts

* Si démarche correcte et réponse fausse : 2 pts

* Si démarche incomplète OU cohérente avec 1ere ligne: 1 pt

0/1/2/3 46

0/1/2/3 47

QUESTION

25

/3

Le périmètre d'un rectangle est égal à 58 m.
Sa longueur mesure 3 m de plus que sa largeur.

$$\begin{array}{l} x+3 \\ x \end{array}$$

- DÉTERMINE la longueur et la largeur de ce rectangle.
ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

$$p(\text{rectangle}) = 58$$

$$2L + 2l = 58$$

$$2(x+3) + 2 \cdot x = 58$$

$$2x + 6 + 2x = 58$$

$$4x = 58 - 6$$

$$4x = 52$$

$$x = \frac{52}{4}$$

$$\text{largeur} \rightarrow x = 13$$

$$\text{longueur} \rightarrow x + 3 = 16$$

$$\text{Longueur} = \underline{16} \text{ m}$$

$$\text{Largeur} = \underline{13} \text{ m}$$

$$\text{Vérif } 2(13+16) \stackrel{?}{=} 58$$

$$2(29) \stackrel{?}{=} 58$$

$$58 \stackrel{?}{=} 58$$

oui

Soit x : la largeur
Soit $x+3$: la longueur.

⊗ Si démarche correcte, + réponse 13.

a) lien entre longueur et largeur
+3
b) utilisation formule du périmètre d'un rectangle.

⊙ ou essai erreur

+ démarche correcte et réponses incomplètes ou fausses

2 pts

* Réponse correcte mais absence de démarche

1 pt

ok 1/3 48

Réponse fautive avec 1 seule étape de la démarche est correcte
1 pt.

Voici le programme qui a permis la construction de la figure ci-dessous.
Certaines étapes ont été effacées.

► RÉÉCRIS-LES.

1) Trace le carré $ABCD$ de 4 cm de côté.

2) ^{1/2.} Le point T est le milieu de $[BC]$
ou T milieu de $[BC]$ ^{1/2.}

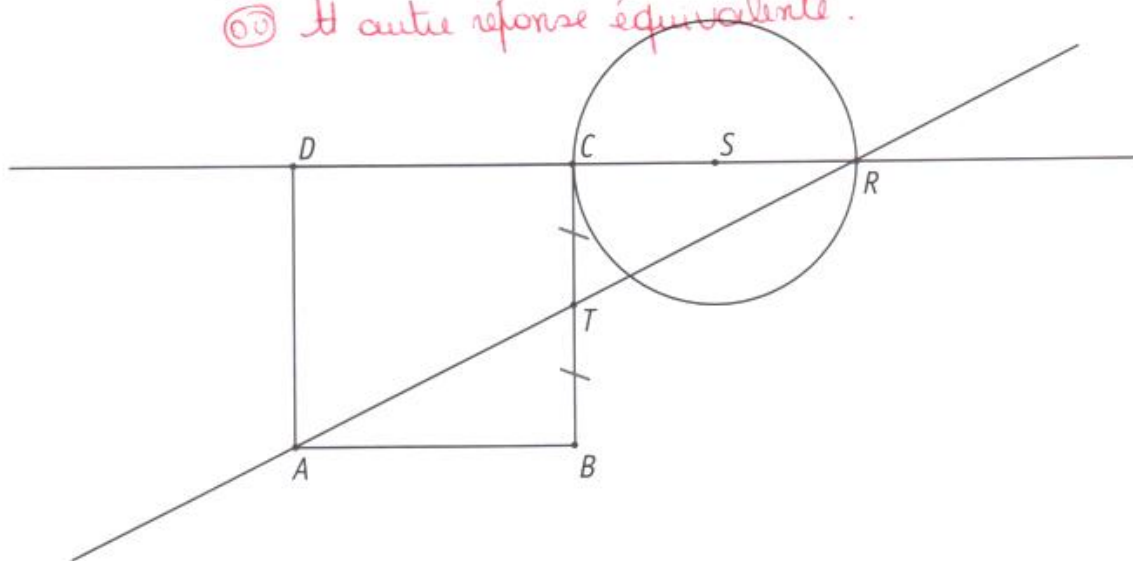
0/1/2. 49

3) Trace les droites AT et DC .

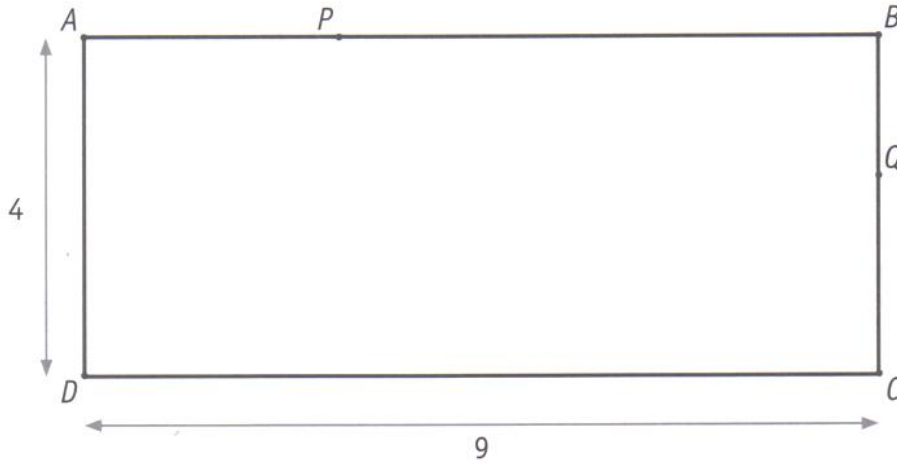
4) Détermine le point R , intersection des droites AT et DC .

5) Détermine le point S , milieu du segment $[CR]$.

6) Trace le cercle de centre S et de rayon $|SC|$ ^{0/1/1. 50}
1 pt : mots conve^t utilisés : (cercle, centre et rayon) (cercle, diamètre)
ou (cercle, centre et un pt du cercle)
1 pt : Es memme conve^t le centre et le rayon (segment ou longueur)
⊙ → diamètre (segment ou long.)
⊙ et autre réponse équivalente.



Le rectangle $ABCD$ ci-dessous n'est pas à l'échelle.



Le point est
sur la droite

► **COMPLÈTE** les phrases par un nombre.

• La distance du point Q à la droite AD égale 9 h

• La distance du point P à la droite AB égale 0 h

• La distance entre la droite AD et la droite BC égale 9 h

0/1/2/3
51



Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère

Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique

Éditeur responsable : Jean-Pierre HUBIN, Administrateur général

Boulevard du Jardin Botanique, 20-22 – 1000 Bruxelles

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

D/2013/9208/25