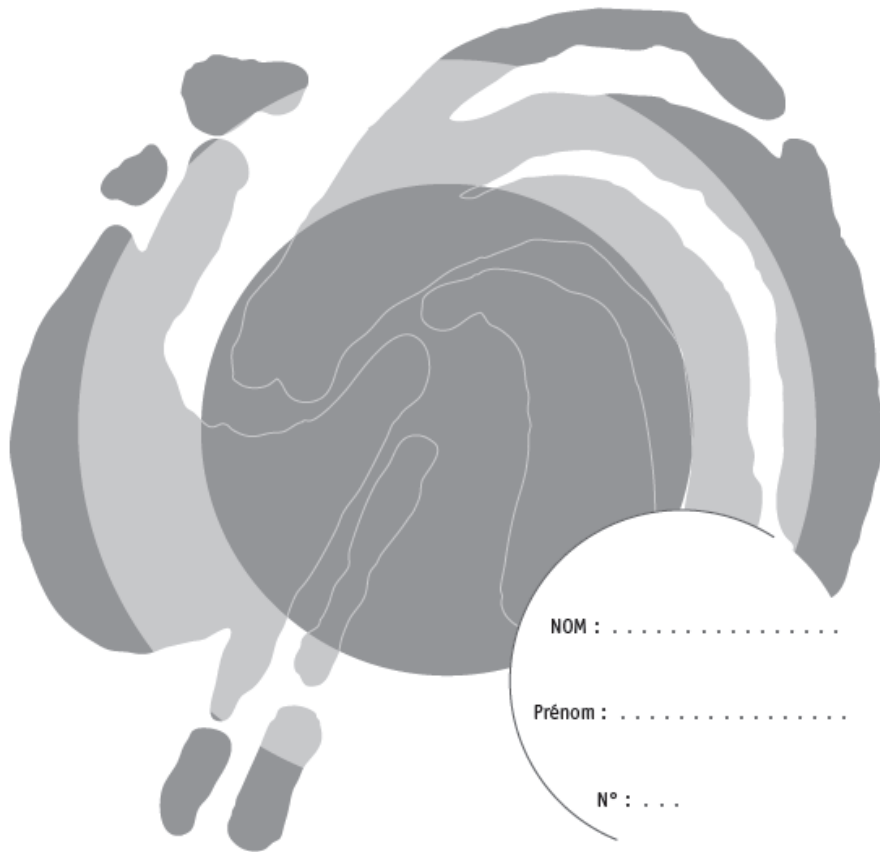




ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

# Mathématiques

Livret 1 **CE1D** 2011



Ministère de la Communauté française  
Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique



## ATTENTION

Pour cette première partie :



- ★ la calculatrice est **interdite** 
- ★ tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas)

Remarque :

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

Exemple :  $5 \times 3$  correspond à  $5 . 3$



- 👂 *CODE LES FIGURES !*
- 👂 *NOTE ce que tu connais ;*
- 👂 *NOTE ce que tu cherches ;*  
⇒ *N'hésite pas à annoter les figures ;*
- 👂 *N'hésite pas à surligner dans les énoncés.*
- 👂 *Laisse tes brouillons : ne les efface pas.*

- 👂 *Ce document est rédigé pour que tu puisses t'autocorriger.*
- 👂 *La plupart des étapes du raisonnement sont notées.*
- 👂 *Quelques rappels de savoirs sont aussi notés.*
- 👂 *Afin de t'évaluer, une idée de la cotation est donnée.*  
(Pour plus de précisions, tu dois te référer au document professeur.)



**Question 1**

**/2**

■ **CONSTRUIS** le point **A** image du point **M** pour la translation qui applique le point **O** sur le point **T**. Correctement positionné : 0 ou 1 pt

■ **CONSTRUIS** le point **B** image du point **T** par la symétrie orthogonale d'axe **MO**. Correctement positionné : 0 ou 1 pt

<b>/1</b>	1
<b>/1</b>	2

**Question 2**

**/2**

■ **SITUE** le point **A** d'abscisse  $-\frac{3}{4}$

Le dessin du point, la fraction ou **A** : 0 ou 2 pts

<b>/2</b>	3
-----------	---

Question **3** /2

**ORDONNE** les nombres ci-dessous en les classant du plus petit au plus grand.

$\frac{1}{5}$

$-5$

$0,25$

$-\frac{3}{2}$

$$-5 < -\frac{3}{2} < \frac{1}{5} < 0,25$$

Nombres négatifs

Nombres positifs

$$0,25 = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{5} = 0,20$$

$$-\frac{3}{2} = -1,5$$

$$-5 < -1,5 < 0,2 < 0,25$$

Réponse complète : 0 ou 2 pts

1/2

4

Question **4** /4

Caroline commence la réalisation d'une **affiche carrée** avec des images mises bord à bord et assemblées comme ci-contre.

Le format de chaque image est de **8 cm** sur **14 cm**.



- RECHERCHE le côté de **la plus petite affiche** carrée qu'elle pourra réaliser.

ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

Etape du raisonnement

$$8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$$

$$14 = 2 \cdot 7 = 2 \cdot 7$$

$$PPCM(8; 14) = 2^3 \cdot 7 = 56$$

Si recherche du PPCM (juste ou faux) : 2 pts  
Si seulement recherche un multiple commun : 1pt

0/1/2

1 : est ds la réponse finale ou ds la phrase

Recherche d'un multiple commun 1/2  
PPCM (juste ou faux) 1/2

- EXPRIME ta réponse par une phrase.

Le côté de l'affiche mesure 56 cm

Phrase correctement exprimée avec l'unité et SA réponse

1 pt

1/2

5

1/1

6

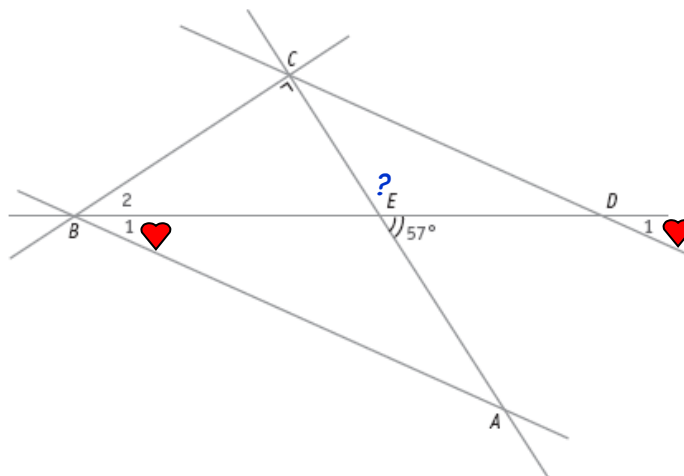
1/1

7

Question **5**

/6

Les droites  $BA$  et  $CD$  sont parallèles.



- DÉTERMINE l'amplitude de l'angle  $\hat{E}$  du triangle  $CDE$ .

Amplitude de l'angle  $\hat{E}$ : **123°** (car  $180^\circ - 57^\circ$ )

/1

8

- JUSTIFIE que L'amplitude de l'angle  $\hat{B}_1$  est égale à l'amplitude de l'angle  $\hat{D}_1$ .

$|\hat{B}_1| = |\hat{D}_1|$  car angles correspondant formés par deux droites parallèles ( $BA$  et  $CD$ ) coupées par une sécante ( $BD$ )

Ou angles à côtés parallèles.

Ou translation entre les deux angles...

2 pts

/2

9

Si seulement correspondants  
ou une annotation sur le schéma

1 pt

- DÉTERMINE l'amplitude de l'angle  $\hat{B}_2$

Amplitude de l'angle  $\hat{B}_2$ : **33°**

/1

10

- JUSTIFIE.

$\triangle BCE$  rectangle en  $C$ :  $|\hat{B}_2| + 57^\circ = 90^\circ$

$|\hat{B}_2| = 90^\circ - 57^\circ$

$|\hat{B}_2| = 33^\circ$

Ou angles opposés par le sommet et angles complémentaires

Ou angles opposés par le sommet et somme des angles d'un triangle

2 pts

0/1/2

Si seulement une des deux étapes apparaît

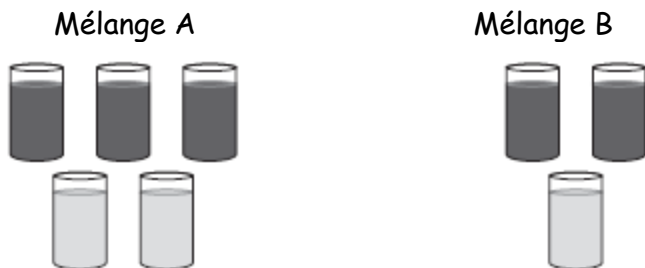
1 pt

11

On prépare une boisson en mélangeant un liquide chocolaté et du lait.

La recette A mélange 3 parts de liquide chocolaté à 2 parts de lait.

La recette B mélange 2 parts de liquide chocolaté à 1 part de lait.



- **COMPLÈTE** la phrase suivante par A ou B :

*Le mélange qui a le plus le gout de chocolat est le mélange*

B

0 ou 1

- **JUSTIFIE** ton choix.

Dans le mélange A : il y a  $\frac{3}{5}$  de chocolat ( $\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$ )

Dans le mélange B : il y a  $\frac{2}{3}$  de chocolat ( $\frac{2}{3} = \frac{10}{15}$ )

Donc  $\frac{10}{15} > \frac{9}{15}$

$$\frac{10}{15} > \frac{9}{15}$$

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

ou  $\frac{2}{1} > \frac{3}{2}$

Fractions correctes et comparées : 2 pts

Fractions correctes **et** PAS ou MAL comparées : 1 pt

1

12

0/1/2

13

Choco

Lait

ou



Lorsque l'on double le mélange B

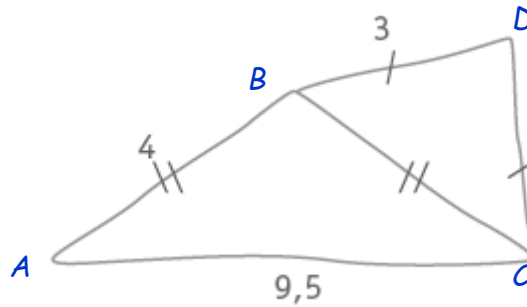
Pour une même quantité de lait, on a un verre de chocolat **en plus** dans le mélange B

Proportionnalité

2 pts

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

Pourtant elle ne peut pas être réellement tracée aux instruments.



**ÉNONCE** la propriété qui justifie cette impossibilité.

E **énonce** la propriété de l'inégalité en répondant à la question.

3 pts

Il s'agit de la propriété de l'inégalité triangulaire

Dans tout triangle,

la longueur de chaque côté est plus petite que la somme des longueurs des deux autres côtés.

/3

14

0/1/2/3

Dans  $\triangle ABC$  isocèle

$$9,5 \dots ? \dots 4 + 4$$

$$9,5 \dots > \dots 4 + 4$$

E **nomme** l'inégalité ou propose un **calcul** équivalent à l'énoncé 2pts

L'inégalité triangulaire n'est pas respectée.

*Le triangle ABC n'est pas constructible.*

E **observe que les côtés sont** la propriété de l'inégalité

1 pt

Question **8** /4

▪ **ÉCRIS** l'exposant sur les pointillés.

$(a^3)^2 = a^{\dots}$ 

Pour élever une puissance à une puissance, ....

$(a^x)^n = \dots\dots\dots$  où .....

$a^4 \cdot a^4 = a^{\dots}$ 

Pour multiplier un produit de puissances de même base, ....

$d^x \cdot d^y \cdot d^z = \dots\dots\dots$  où .....

$6^2 \cdot 3^2 = 18^{\dots}$ 

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

**$6^2 \cdot 3^2 = (6 \cdot 3)^2 = 18^2$**

$\frac{4^5}{4^2} = 4^{\dots}$

- /1 15
- /1 16
- /1 17
- /1 18

Question **9** /2

▪ **ENCADRE**  $\frac{12}{5}$  par deux nombres entiers consécutifs.

$\frac{12}{5} = 2,4$

$2 < \frac{12}{5} < 3$

- /2 19
- 0/2



Lors d'un défilé officiel, l'organisation prévoit des motards pour escorter les voitures.  
L'organisateur annonce ceci : « Un motard ouvre la route au convoi, un autre ferme la marche et chaque voiture est accompagnée de deux motards, un de chaque côté. »

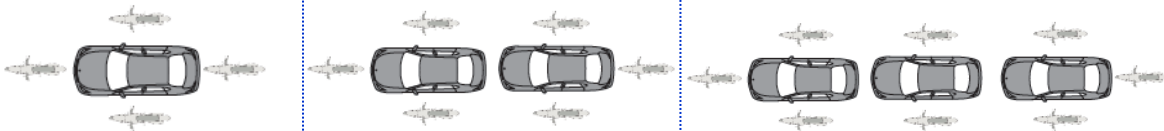


- **CALCULE** le nombre de motards qui escortent 7 voitures

1 voiture

2 voitures

3 voitures

Motards  $4 = 2 \cdot 1 + 2$  $6 = 2 \cdot 2 + 2$  $8 = 3 \cdot 2 + 2$ 

$$m = 2 \cdot 7 + 2 = 16$$

- **CALCULE** le nombre de voitures que peuvent escorter 38 motards.

$$2v + 2 = m$$

$$2v + 2 = 38$$

$$2v = 38 - 2$$

$$2v = 36$$

$$v = 18$$

/1

20

/1

21

Trois élèves ont expliqué comment ils calculaient le nombre de motards à partir du nombre de voitures.

- Élève 1 : « J'ai ajouté 6 au nombre de voitures. »  $v + 6$

$$2v+2$$

- Élève 2 : « Je multiplie le nombre de voitures par 2 et j'ajoute 2 au résultat obtenu. »

- Élève 3 : « J'ajoute 1 au nombre de voitures et je multiplie la somme obtenue par 2. »

$$(v+1)2 = 2v+2$$

L'un d'entre-eux s'est trompé.

- **IDENTIFIE-LE** : élève n°. 1

- **JUSTIFIE** ton choix.

× Phrase correcte ou calcul correct : 2 pts

× Démarche cohérente mais réponse mal exprimée ou incomplète : 1 pt

/1

22

La lettre a désigne le nombre de voitures.

- **ENTOURE** l'expression qui traduit le mieux le raisonnement suivant :

« Je retire 2 au nombre de voitures, je multiplie le résultat obtenu par 2 et j'ajoute 6 au produit obtenu. »

$$a - 2 \times 2 + 6$$

$$(a - 2) \times 2 + 6$$

$$(a - 2 \times 2) + 6$$

$$a - 2 \times (2 + 6)$$

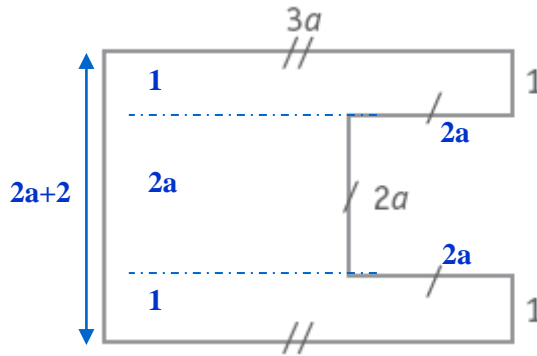
/2

23

/1

24

Voici une figure qui n'est pas à l'échelle.



Le périmètre de la figure est égal à 46.

- **DÉTERMINE** la valeur de  $a$ .

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

$$2 \cdot 3a + 2 \cdot (1 + 2a + 1) + 2 \cdot 2a = 46$$

$$\underline{6a} + 2 + \underline{4a} + 2 + \underline{4a} = 46$$

$$14a + 4 = 46.$$

$$14a = 46 - 4.$$

$$14a = 42.$$

$$\boxed{a = 3}$$

$$a = \boxed{3}$$

Démarche:

→ expression du périmètre correcte } 13  
 + réduction correcte  
 ou test numérique

→ périmètre correcte 12

→ expression littérale qui représente le périmètre } 14  
 ou une équation = 46  
 ou recherche du périmètre sur la figure  
 ou test les v. numériques p<sup>r</sup> trouver le périmètre

0/1/2/3

13

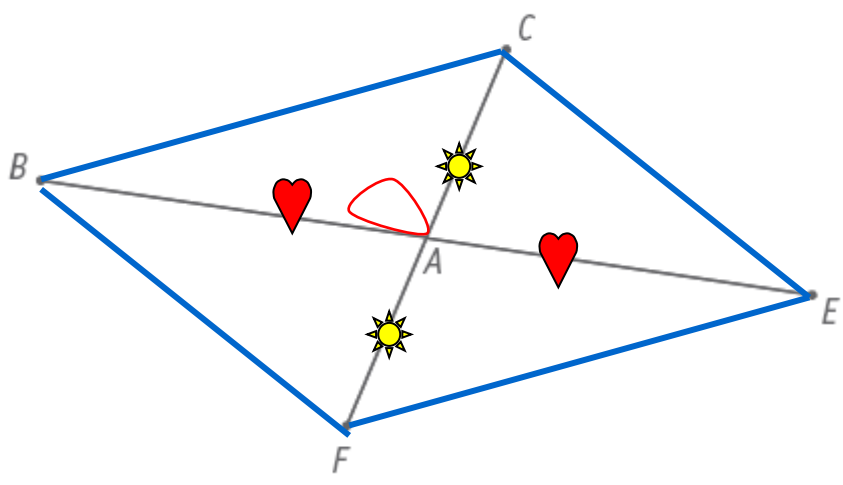
25

11

26

Question **12** /3

Le point  $E$  est l'image du point  $B$  par la symétrie centrale de centre  $A$ .  
 Le point  $F$  est l'image du point  $C$  par la symétrie centrale de centre  $A$ .



0/1/2/3

- **DÉTERMINE** la nature du quadrilatère  $BFEC$ .  
 Un parallélogramme
  
- **JUSTIFIE** ta réponse par une propriété.  
 $S_A(E) = B \Leftrightarrow |AE| = |AB|$  car isométrie conserve les longueurs.  
 $S_A(C) = F \Leftrightarrow |AC| = |AF|$   
 $[BE]$  et  $[CF]$  se coupent en leur milieu.

Propriété : Les diagonales se coupent en leur milieu dans un parallélogramme;

Ou Quadrilatère qui a un centre de symétrie est un ....  
 Ou .....

/1  
27

/2  
28

0/1/2

✘ Justification par une propriété du parallélogramme ou un invariant : 2pts  
✘ Si la propriété est correcte mais mal exprimé : 1 pt



Question **14**

/4

▪ **CALCULE**

$$56 - 5 \times 2^3 = 56 - 5 \times 8 = 56 - 40 = 16$$

$$7 \times (5 - 8)^2 + 5 = 7 \times (-3)^2 + 5 = 7 \times 9 + 5 = 63 + 5 = 68$$

⚠  $24 : 3 \times 2 = 8 \times 2 = 16$

⚠  $(-3)^3 - (-2)^4 = -27 - 16 = -43$

1/1

33

1/1

34

1/1

35

1/1

36

Question **15**

/2

$2^{50}$  est égal au double de  $2^{49}$ .

▪ **JUSTIFIE** par une propriété ou par une formule.

$$\left. \begin{array}{l} 2^{50} = 2 \cdot 2^{49} \\ \frac{2^{50}}{2^{49}} = 2 \end{array} \right\} \textcircled{1} \text{ pas plus.} \\ \text{car traduction de l'énoncé}$$

L'élève traduit l'énoncé mais ne justifie pas : **1 point**

Prop. énoncée

$$2^{50} = 2^1 \cdot 2^{49} = 2^{1+49}$$

$$a \cdot a^n = a^{n+1}$$

$$2 \cdot 2^n = 2^{n+1}$$

0/1/2

1/2

37

L'élève énonce une règle correcte exprimant le produit de 2 puissances de même base Ou le quotient de deux puissances formulés sous forme littéraire, algébrique ou par récurrence : **2 pts**

2 pts

Dans un cybercafé, le client paye en fonction de la durée d'utilisation de l'Internet, comme l'indique le graphique ci-dessous.



■ **COMPLÈTE** ce tableau :

Durée d'utilisation	2 heures	5 heures
Prix à payer	3	6

0/1/2

/2

38

Le prix à payer est-il proportionnel à la durée de connexion ?

ENTOURE : Oui Non

1

/1

39

JUSTIFIE ta réponse.

*a) \* graphique pas une (demi-) droite  
car les pts du gr. ne sont pas alignés.  
\* Les deux points considérés : pas alignés avec l'origine*

*a)  $\frac{3}{2} \neq \frac{6}{5}$  ...*

La réponse est mal exprimée ou incomplète  
mais la démarche est présente. : 1 pt

Ex :  
le rapport est exprimé mais n'est pas correct,  
« les deux points considérés ne sont pas alignés », ...

0/1/2

/1

40

Question **17**

/4

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

*Addition de fractions*



$$\frac{-8}{5} - \frac{1}{3} = \frac{-24-5}{15} = \frac{-29}{15}$$



$$-\frac{3}{7} \times \frac{-35}{9} = \frac{5}{3}$$

*Multiplication de fractions*

- × Réponse correcte (2points)
- × Réponse fausse mais étape intermédiaire correcte (1 pt)

/2

41

/2

42

Question **18**

/12

- **EFFECTUE** les opérations suivantes et, si possible, **RÉDUIS** les termes semblables..

$$b^3 + 5b^3 = 6b^3$$

*Termes semblables*

*N . D ⇒ Distributivité*

$$-6y \cdot (y - 5) = -6y^2 + 30y$$

$$-a - 8b + 3a + 5b = 2a - 3b$$

*Binômes conjugués*

$$(3a - 2) \cdot (3a + 2) = (3a)^2 - (2)^2 = 9a^2 - 4$$

Sans réduire 1 pt...

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

$$d - (d - 2) = d - d + 2 = 2$$

Sans réduire 1 pt

*Carré d'une différence de deux termes*

$$(y - 4)^2 = y^2 - 2 \cdot 4 \cdot y + (4)^2 = y^2 - 8y + 16$$

Sans réduire 1 pt

$$3m \cdot 4m^2 = 3 \cdot 4 \cdot m \cdot m^2 = 12 m^{1+2} = 12 m^3$$

$$3 \cdot (8 + t) + 6t = 3 \cdot 8 + 3 \cdot t + 6t = 24 + 3t + 6t = 24 + 9t$$

Sans réduire 1 pt

/1

43

/1

44

/1

45

/2

46

/2

47

/2

48

/1

49

/2

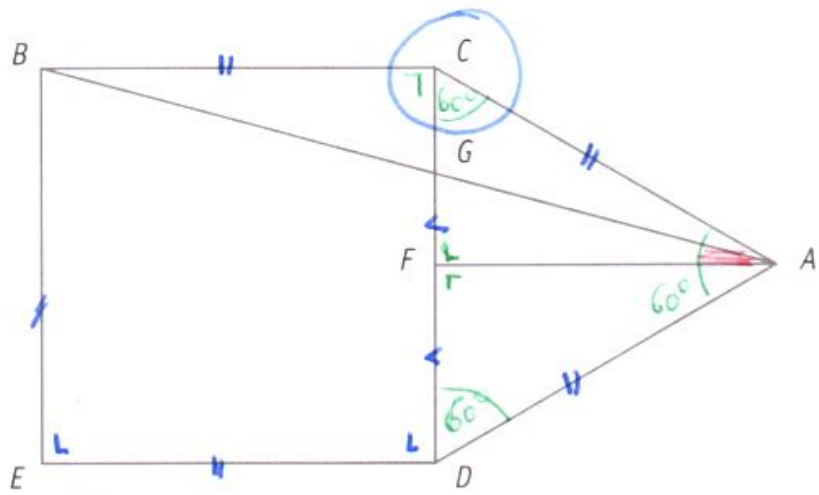
50

Question 18

Question **19** /9

$BCDE$  est un carré et  $CAD$  un triangle équilatéral.

Le point  $F$  est le milieu du côté  $[CD]$ .



**SANS MESURER**

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

Amplitude de  $\widehat{ACD}$ . 60 °

item 51

/1

- **JUSTIFIE.**

*Le triangle  $ACD$  est équilatéral.*

*Dans un triangle équilatéral ( $ACD$ ),*

*l'amplitude de chaque angle est  $60^\circ$*

/1

item 52



**JUSTIFIE** pourquoi dans le triangle **isocèle**  $ABC$  les côtés  $[BC]$  et  $[CA]$  sont de mêmes longueurs.

$\Delta ACD$  équilatéral     $|AC| = |CD|$

$BCDE$  carré     $|BC| = |CD|$

Deux quantités égales à une même troisième sont égales entre elles

Donc  $|AC| = |BC|$

**Ou** la mesure du côté du carré est égale à la mesure du côté du triangle équilatéral ( $|AC|$ ) construit sur le côté du carré.

L'élève l'exprime sous forme littéraire ou mathématiquement

**/1**

53

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

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

----- raisonnement et tous les calculs -----

*Seule 1 pt.*

$$\widehat{C} = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$$

$$|\widehat{C}| + |\widehat{B}| + |\widehat{A}| = 180^\circ$$

$$150^\circ + 2 \cdot |\widehat{A}| = 180^\circ$$

$$2 \cdot |\widehat{A}| = 180^\circ - 150^\circ$$

$$|\widehat{A}| = \frac{30^\circ}{2}$$

$$|\widehat{A}| = 15^\circ$$

*2pts*

Angle à la base :  $(180^\circ - 150^\circ) : 2$     2 pts

Seulement angle au sommet :  $150^\circ$  : 1pt

**0/1/2**

54

**/1**

55

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

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

$$|\widehat{BAF}| = |\widehat{CAD}| - |\widehat{CAB}| - |\widehat{FAD}|$$

$$= 60^\circ - 15^\circ - 30^\circ$$

$$= 15^\circ$$

Raisonnement correct    /1  
Calculs corrects    /1

**/2**

56

OU  $\widehat{CAF} - \widehat{CAB} = 30^\circ - 15^\circ$

OU médiatrice ....  $\Rightarrow$  axe de symétrie  $\Rightarrow$ ...

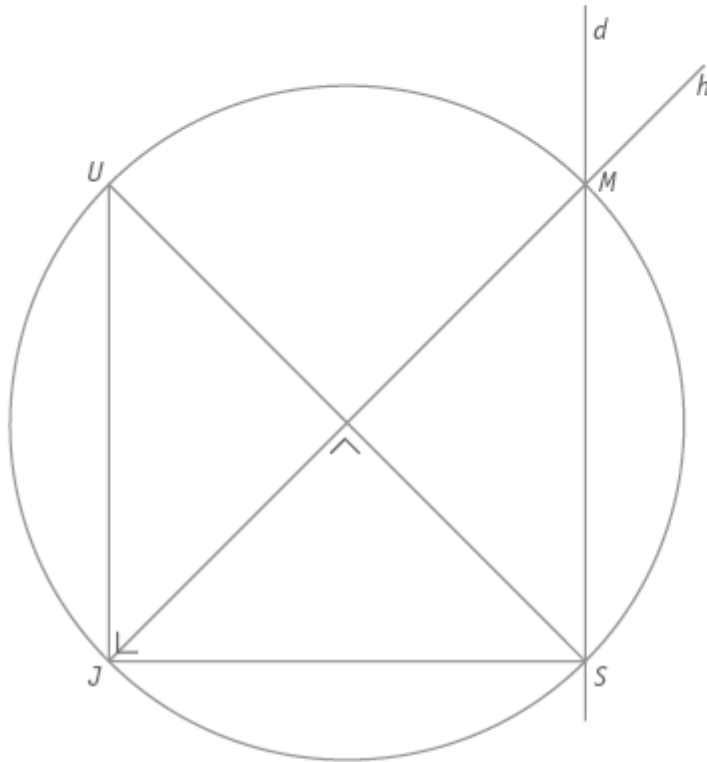
**/1**

57

**0/1/2**

Question **20** /2

Voici dans le désordre, les consignes d'un programme de construction de la figure ci-dessus.



- a) Nomme  $M$  le point d'intersection des droites  $h$  et  $d$ .
- b) Trace la droite  $d$  parallèle au segment  $[UJ]$  passant par le point  $S$ .
- c) Trace la hauteur  $h$  relative à l'hypoténuse.
- d) Trace le triangle  $JUS$  isocèle rectangle en  $J$ .
- e) Trace le cercle dont  $[JM]$  est le diamètre.

▪ **NOTE**, dans les cases ci-dessous, les lettres qui correspondent à l'ordre suivi pour réaliser la construction.

Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4	Étape 5
· · <b>d</b> · ·	· · · · <b>b</b>	· · · <b>c</b> · ·	· · <b>a</b> · ·	· · · <b>e</b> · ·

**0/2**

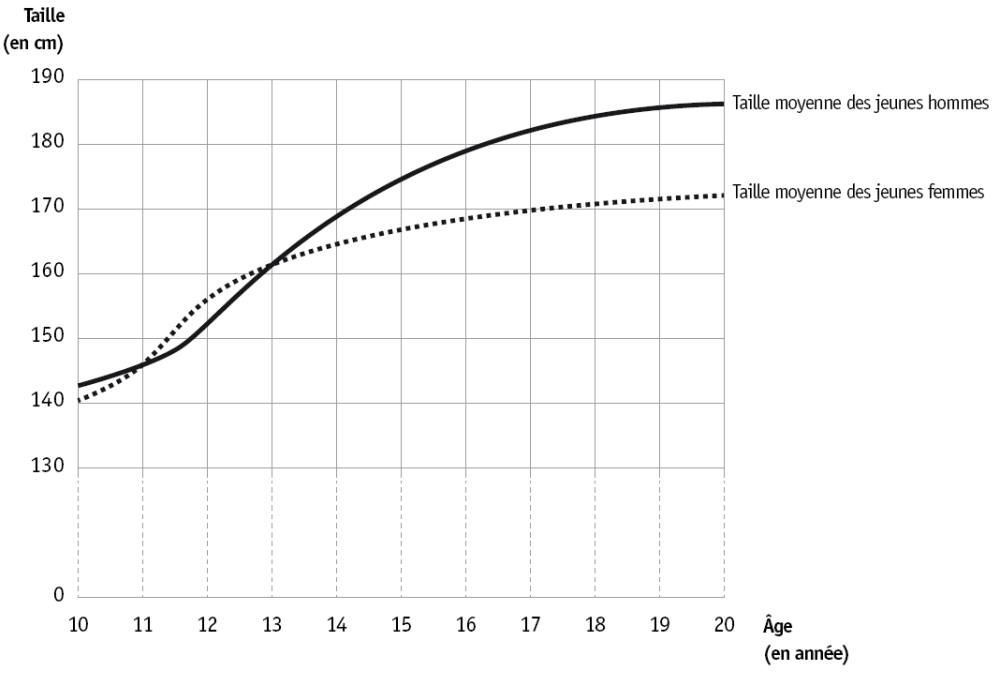
58

**OU**

**d                      c                      b                      a                      e**

Question **21** /4

La taille moyenne des jeunes hommes et des jeunes femmes en Belgique en 2008 est représentée par le graphique ci-dessous.



**ESTIME** l'augmentation de la taille moyenne des jeunes hommes entre 15 et 20 ans. /1  
**10 cm - 11 cm - 12 cm** **item 59**

**ESTIME** la différence d'âge entre un jeune homme et une jeune fille de 1,70 m de moyenne. /1  
**Proche de 3 ans** **item 60**

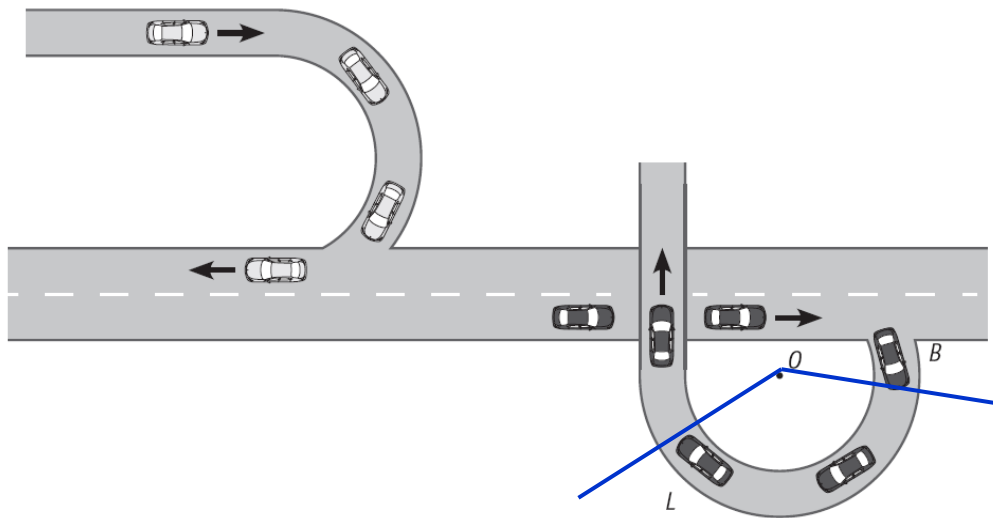
**DÉTERMINE** la période durant laquelle les jeunes hommes sont, en moyenne, plus petits que les jeunes femmes du même âge. /1  
**Entre 11 ans et 13 ans** **item 61**

**JUSTIFIE** ta réponse. /1  
**La courbe de la taille moyenne des jeunes hommes est située**  
**en dessous** **de celle de la courbe la taille moyenne des jeunes femmes.** **Item 62**

Question **22**

/2

Voici le plan d'une partie de route sur lequel on a représenté les trajectoires de deux voitures : une voiture blanche et une voiture noire.



La voiture noire passe de la position *B* à la position *L*.

- **CARACTÉRISER** la rotation qui correspond à ce mouvement.

Amplitude : **140° ou 140** (précision à 5°)

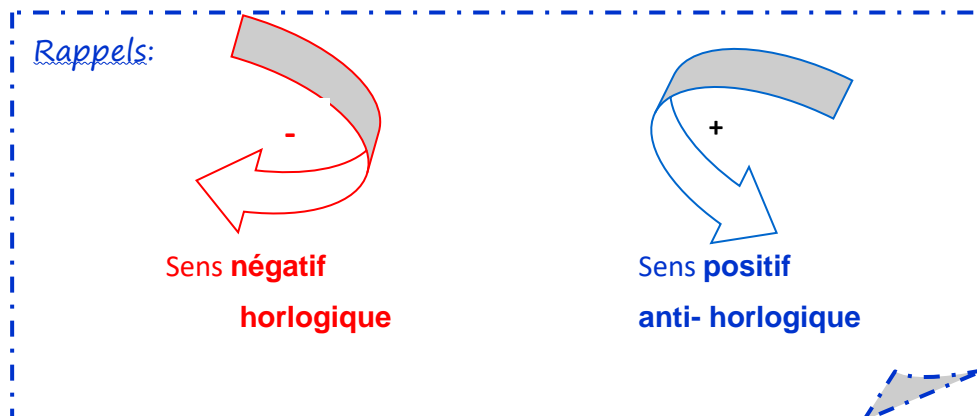
Sens : **Négatif ou – ou horlogique, ...**

1

63

1

64



**RÉSOUS** les équations en écrivant les étapes.

$$3(x - 4) + 2 = 6$$

$$\Leftrightarrow 3x - 12 + 2 = 6$$

$$\Leftrightarrow 3x = 6 + 12 - 2$$

$$\Leftrightarrow 3x = 16$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{16}{3}$$

$$S = \left\{ \frac{16}{3} \right\}$$

Vérification

$$3x - 11 = 29 + 23x$$

$$\Leftrightarrow 3x - 23x = 29 + 11$$

$$\Leftrightarrow -20x = 40$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{40}{-20}$$

$$\Leftrightarrow x = -2$$

$$S = \{-2\}$$

Vérification

$$\frac{2}{5}x - 1 = 5$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{5}x = 5 + 1$$

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

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

$$\Leftrightarrow x = \frac{30}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = 15$$

$$S = \{15\}$$

Vérification

/3

50

/3

51

/3

52

- \* 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





MINISTÈRE DE LA COMMUNAUTÉ FRANÇAISE

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D 2011

# Mathématiques

**CORRECTIF**

**Livret 2**



NOM : .....

Prénom : .....



Pour cette seconde partie, tu auras besoin :

- de ta calculatrice;
- de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas).



Remarque :

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

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



- 🕒 *CODE LES FIGURES !*
- 🕒 *ÉCRIS ce que tu connais ;*
- 🕒 *NOTE ce que tu cherches ;*  
⇒ **annoter** les figures
- 🕒 *N'hésite pas à surligner dans les énoncés.*
- 🕒 *LAISSE tes brouillons : ne les efface pas.*



- 🕒 *Ce document est rédigé pour que tu puisses t'autocorriger.*
- 🕒 *La plupart des étapes du raisonnement sont notées.*
- 🕒 *Quelques rappels de savoirs sont aussi notés.*
- 🕒 *Afin de t'évaluer, une idée de la cotation est donnée  
(Pour plus de précisions, tu dois te référer au document professeur.)*





**Question 24**

**/2**



Un pot à base circulaire (rayon = 0,25 m) exerce une force de 150 N sur le sol.

La formule permettant de calculer la pression exercée par ce pot sur le sol est :

$$p = \frac{F}{\pi r^2} \quad (F \text{ est la force et } r \text{ le rayon})$$

**CALCULE** la pression exercée sur le sol en  $\frac{N}{m^2}$

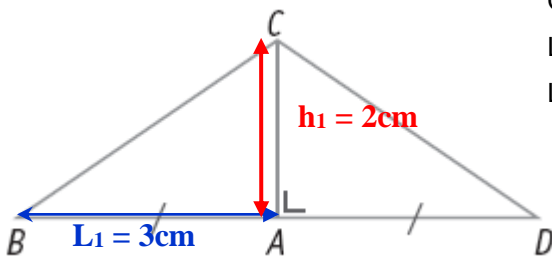
$p \cong$  763,94.  $\frac{N}{m^2}$  ( $\cong 763,9437268\dots$ )

0 ou 2 pts

68

**Question 25**

**/2**

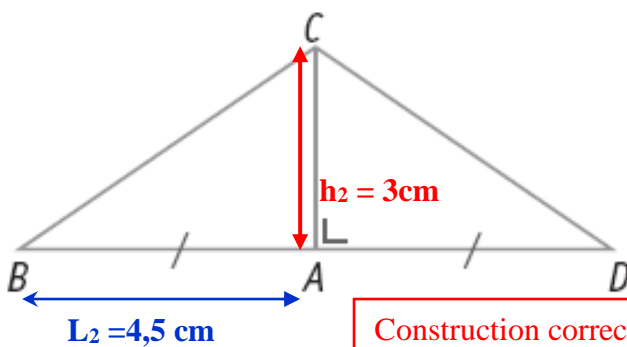


Observe cette série de figures.

La hauteur [AC] du triangle BCD mesure **2 cm.**

La longueur du segment [AB] vaut **3 cm.**

- **CONSTRUIS** un agrandissement de la figure en prenant **4,5 cm** pour mesure de [AB].



$$L_2 = k \cdot L_1$$

$$4,5 = k \cdot 3$$

$$k = 4,5 : 3$$

$$k = 1,5$$

$$\Rightarrow H = 1,5 \times 2$$

**Hauteur : 3cm**

Construction correcte avec tolérance de 2mm :  
0 ou 2 pts

69

**Question 26**

**/1**

- **ÉCRIS** le nom du quadrilatère qui correspond à l'affirmation suivante :  
« Ses diagonales sont ses seuls axes de symétrie. » **Le losange**

70

**Question 27**

**14**

Item Neutralisée

Question **28**

/5

Voici une formule permettant de calculer l'amende pour un excès de vitesse de plus de **10 km/h** dans une zone 30.

$A = 50 + 10 \cdot (V - 40)$  où  $A$  est l'amende en € et  $V$  est la vitesse constatée en km/h.

Un conducteur roule à 54 km/h dans cette zone.



- **CALCULE** le montant de l'amende de ce conducteur.

$$\begin{aligned} A &= 50 + 10 \cdot (V - 40) \\ &= 50 + 10 \cdot (54 - 40) \\ &= 50 + 10 \cdot (14) \\ &= 50 + 140 \\ A &= 190 \end{aligned}$$

*L'amende de ce conducteur s'élève à 190 €*

0 ou 2 pts

/2  
73

Une conductrice doit payer une amende de **160 €** pour un excès de vitesse dans cette zone.

- **DÉTERMINE** la vitesse de sa voiture.

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

$$\begin{aligned} A &= 50 + 10 \cdot (V - 40) \\ 160 &= 50 + 10 \cdot (V - 40) \\ 160 &= 50 + 10V - 400 \\ 10V &= 400 + 160 - 50 \\ 10V &= 510 \\ V &= 51 \end{aligned}$$

Démarche correcte : 2 pts  
Démarche partielle : 1 pt

1 pt

0/1/2

*La vitesse de ce conducteur est 51 km/h*

75

Question **29**

/1

**ÉCRIS** le numéro de la figure dans laquelle un triangle est l'image de l'autre par la symétrie orthogonale d'axe  $d$ .

Figure 1

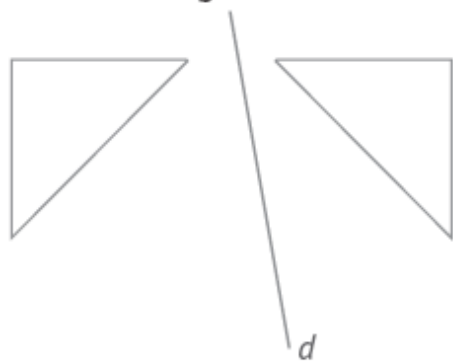


Figure 2

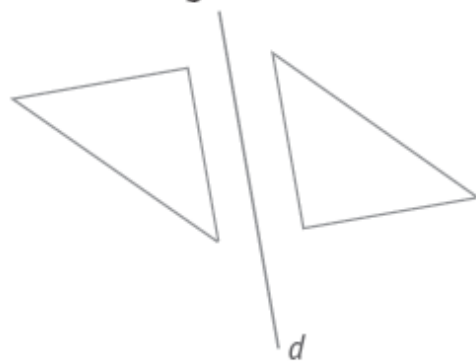


Figure 3

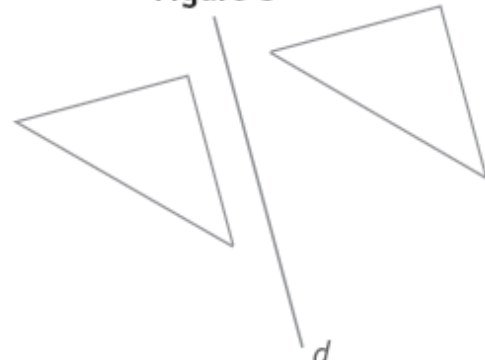
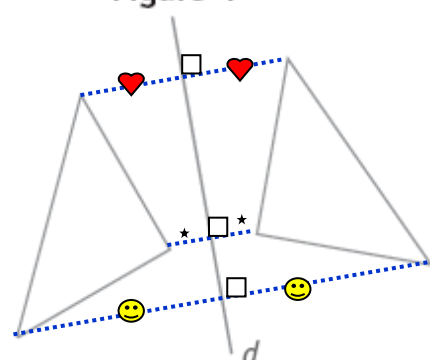


Figure 4



**/1** 76

**Figure n° 4** → **1pt**

Question **30**

/3

Est-il possible de trouver trois nombres entiers consécutifs dont la somme est 451 ?

▪ **ENTOURE** : Oui / Non → **1pt**

▪ **JUSTIFIE** ta réponse. → **0-1-2 pts**  
 Soit  $n$  un nombre entier  
 Soit  $(n+1)$  l'entier consécutif

$$n + (n+1) + (n+2) = 451$$

$$3n+3 = 451$$

$$3n = 451 - 3$$

$$n = 448 : 3$$

$n$  n'est pas un entier

$3n + 3$  est un multiple de 3  
 451 n'est pas un multiple de 3  
 car la somme des chiffres (= 10) qui constituent le nbre n'est pas un multiple de 3.

**/1** 77

**/2** 78

Question **31**

Lors d'une journée spéciale organisée dans une école, les élèves de deuxième année sont répartis dans l'un des deux groupes suivants :

- le groupe « art » compte **20 élèves** dont **15 % de garçons** ;
- le groupe « sport » compte **30 élèves** dont **60 % de garçons**.

- **CALCULE** le nombre de garçons dans chaque groupe.

Groupe « art » :  $0,15 \times 20 = 3$  → 1pt

Remarque : 15 % → 0,15

/1  
79

Groupe « sport » :  $0,60 \times 30 = 18$  → 1pt

Remarque : 60 % → 0,60

/1  
80

- **CALCULE** le pourcentage de garçons de deuxième année.

**Nombre total d'élèves : 20 + 30 = 50**

**21 garçons sur 50 élèves**

$\frac{21}{50} = \frac{42}{100}$  → 42% → 2 pts

/2  
81

Si réponse en % fausse mais cohérente avec les items 79 et 80 → 1 pt

$\frac{21}{50}$

/2  
82

- **CALCULE** le nombre total de filles de deuxième année.

$50 - 21 = 29$  → 2 pts

**Il y a 29 filles en deuxième année**

Si réponse cohérente avec les items précédents → 1 pt

/2  
83

La troupe de théâtre de l'école va se produire dans une salle des fêtes. Pour cette occasion, des professeurs ont disposé des chaises en rangées de 24 places numérotées de 1 à 600. Le jour de la représentation, l'organisateur se rend compte que cette numérotation n'est pas pratique car par exemple, il est difficile de trouver directement la rangée qui correspond au numéro 479. Il change donc la numérotation :

- tous les billets comporteront une lettre : A pour la première rangée, B pour la deuxième rangée, ... et ainsi de suite ;
  - tous les billets comporteront aussi un nombre de 1 à 24 ;
  - exemple : C12 est le code de la douzième chaise de la troisième rangée.
- **DÉTERMINE** le code du billet de la chaise numéro 75.

Coucou  
**C12**

a) Code du billet de la chaise 75

$$75 = 24 \cdot 3 + 3$$

chaises      rangée complète      place

⇒ 4<sup>e</sup> rangée 3<sup>e</sup> place

⇒ **D3** → 2pts

0/1/2

Bonne réponse sans code ou 3<sup>e</sup> place de la 4<sup>e</sup> rangée. (1 pt)

83

- **DÉTERMINE** le numéro de la place du billet G7.

b) place du billet G7

$$D = 24 \cdot ? + 7$$

G → 7<sup>e</sup> lettre de l'alphabet ⇒ la 6<sup>e</sup> rangée est complète

$$D = 24 \cdot 6 + 7$$

$$D = 144 + 7$$

$$D = 151$$

R: Le numéro du billet est 151. → 0 ou 2pts

/2  
84

- **JUSTIFIE** à l'aide des codes des billets le mécontentement d'un couple qui a acheté les places 432 et 433.

0/1/2/3

Page suivante

/3  
85

c) Couple et billets 432 et 433.

$$432 = 24 \cdot ? + a \qquad 433 = 24 \cdot ? + a'$$

$$432 = 24 \cdot 18 + 0 \qquad 433 = 24 \cdot 18 + 1$$

↓
↓  
 18 rangées complètes      une rangée de plus à la fin plate

⇓
⇓  
 ticket R24      S1

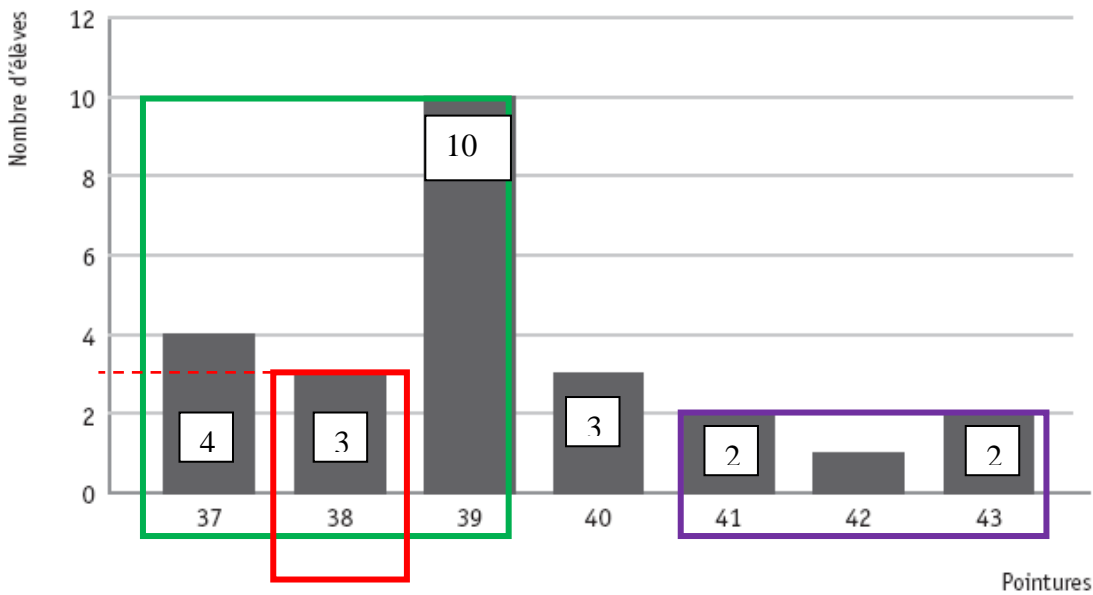
R: Ils sont à deux rangées différentes et un plus à l'opposé!

3pts

Une personne est assise au début d'une rangée et l'autre à la fin d'une autre. (2 pts)  
 Les personnes ne sont assises dans la même rangée. (1 point)

Question 33
/4

Ce diagramme représente les pointures des chaussures des élèves d'une classe de deuxième année.



/1

 86  

/1

 87  

/1

 88  

/1

 89

- **ÉCRIS** le nombre d'élèves qui chaussent du **38** : **3**
- **ÉCRIS** le nombre d'élèves de cette classe : **25**  
 $4 + 2 \times 3 + 10 + 2 \times 2 + 1$
- **ÉCRIS** le nombre d'élèves qui chaussent **au plus** du 39 : **17**  
 $4 + 3 + 10$
- **ÉCRIS** le nombre d'élèves qui chaussent **plus** de 40 : **5**  
 $2 + 1 + 2$

Question **34** /3

Les éoliennes sont destinées à exploiter la force du vent pour produire de l'énergie électrique. Cette énergie s'exprime en kilowattheures. Ce tableau donne l'énergie fournie en une année par trois éoliennes installées dans un village.



	Éolienne 1	Éolienne 2	Éolienne 3
Énergie électrique en une année (en kilowattheures)	2 451 230	2 541 420	2 144 350

- **CALCULE** l'énergie moyenne en kilowattheures fournie cette année-là par ces trois éoliennes. **Item 90**

Somme = 2 451 230 + 2 541 420 + 2 144 350 = 7 137 000

7 137 000 : 3 = 2 379 000 **0 ou 2**

*L'énergie moyenne en kilowattheures fournie cette année-là par ces trois éoliennes est de 2 379 000 kilowattheures.*

NS : lire le nombre de la gauche vers la droite ;  
S'arrêter au premier chiffre qui n'est pas zéro ;  
.....

- **ÉCRIS** ta réponse en notation scientifique. **0 ou 1 avec sa réponse** **Item 91**

$2,379 \cdot 10^6$  ..... kilowattheures

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

«  $a \times 10^n$  » 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.**