CORRECTION

FÉDÉRATION WALLONIE-BRUXELLES

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D2014

MATHÉMATIQUES

Livret 1 | Lundi 16 juin

NOM :

PRÉNOM :

CLASSE :

N° D'ORDRE :

... /135

6

CORRECTION

ATTENTION

Pour cette première partie :

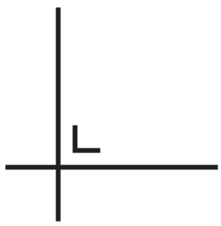
- la calculatrice est interdite ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à annoter les figures ;
- il n'est pas nécessaire que tu effaces tes brouillons. (Tes brouillons pourraient te rapporter des points; ne les efface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

Remarques :

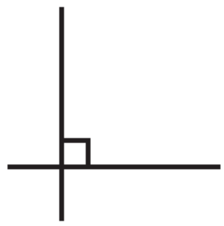
- Le symbole x et le symbole . sont deux notations utilisées pour la multiplication.

  Exemple : 5 x 3 correspond à 5 · 3

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



qui équivalent à



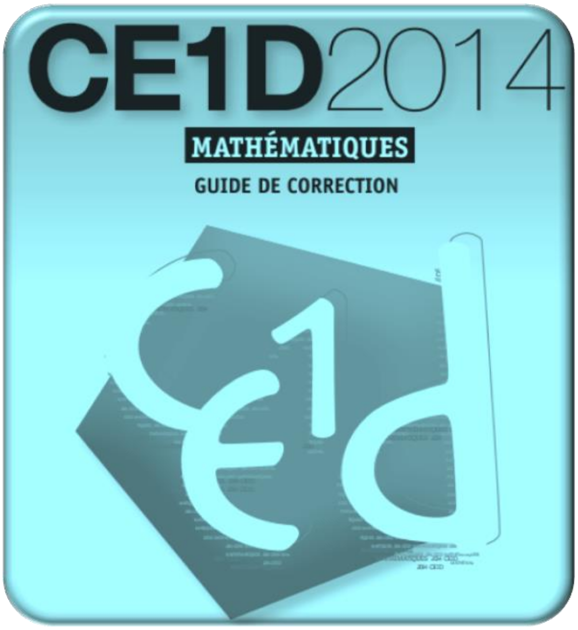
- Pour écrire les coordonnées d'un point, on a utilisé le codage (.... ;....) qui est équivalent à (.... , ...)

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

CORRECTION

- *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.*
- *Quelques animations ont été ajoutées :*
- *Afin de t'évaluer, une idée de la cotation est donnée.*

  (Pour plus de précisions, tu dois te référer au document professeur dont le lien est donné ci-dessus.)



CORRECTION

Question 1

/3

CONSTRUIS un triangle isocèle *BAL* dont l

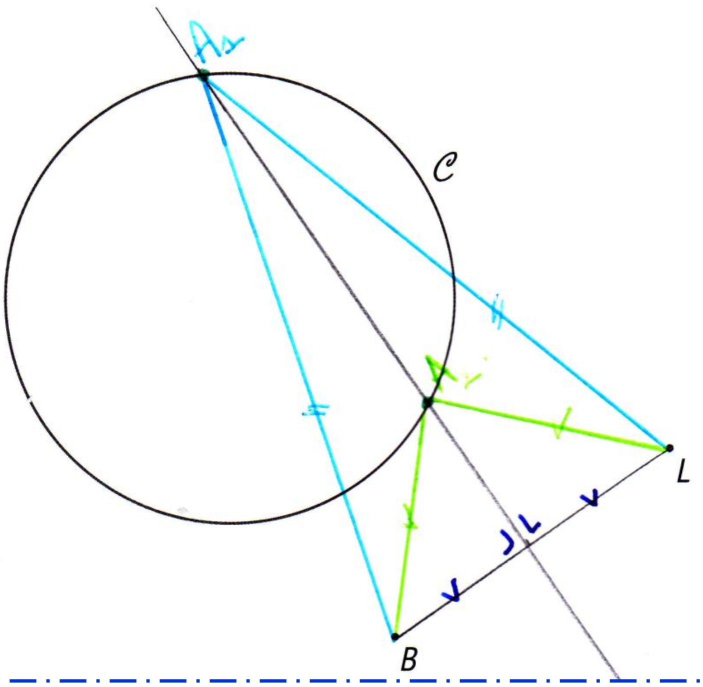
tel que $|AB| = |AL|$.

LAISSE tes constructions visibles.

☺ E utilise une propriété de la médiatrice : 1 pt
(indique le milieu de [*BL*] ou construit *m* ou arcs de cercle ou...

☺ E marque un pt *A* correctement situé (parmi les 2) : 1 pt

☺ E construit 1 des 2 triangles isocèles possibles : 1 pt



0/1/2/3

Médiatrice d'un segment de droite et propriété :
Tout point appartenant à la médiatrice d'un segment de droite est équidistant des extrémités du segment.

Le sommet A doit appartenir au cercle

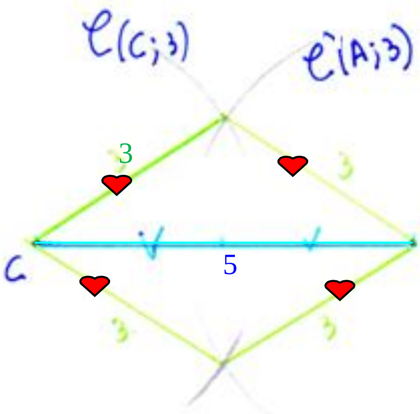
⇨ *Deux points possibles (A_1 et A_2) : un seul suffit.*

Question 2

/2

CONSTRUIS un losange dont une diagonale mesure 5 cm et les côtés 3 cm.

0/2



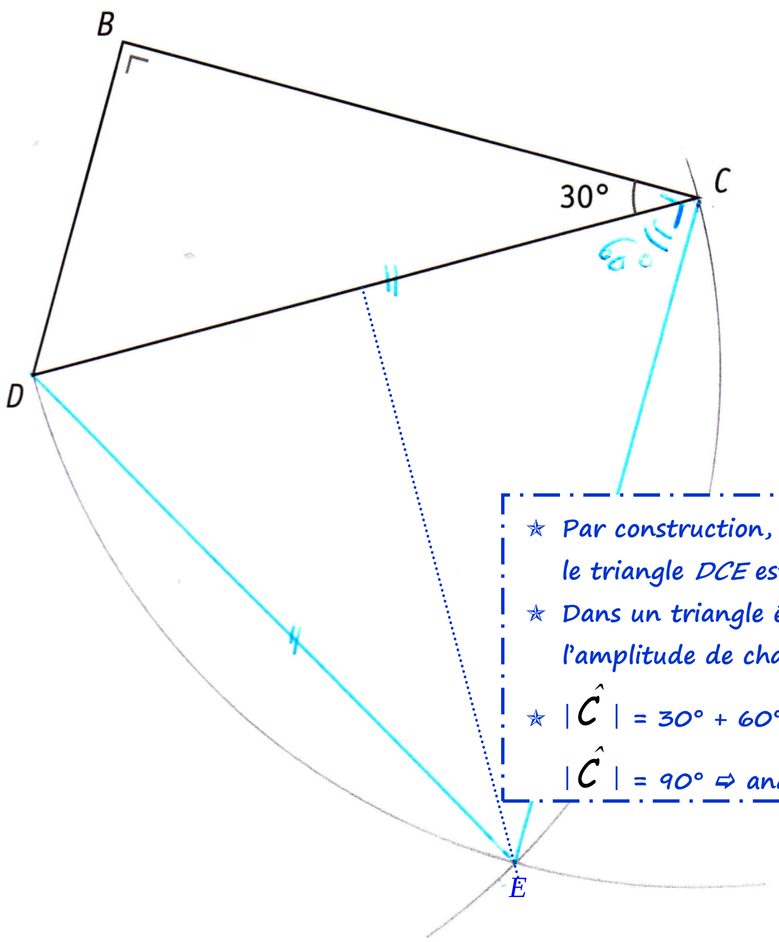
Construction correcte : 2 pts
(Tolérance 1 mm)

CORRECTION

Question 3 /2

Le triangle *BCD* est rectangle en *B.*

L'angle $\widehat{BCD}$ mesure **30°**



- ✯ Par construction, le triangle *DCE* est équilatéral.
- ✯ Dans un triangle équilatéral, l'amplitude de chaque angle est 60 °
- ✯ $|\hat{C}| = 30° + 60°$

  $|\hat{C}| = 90°$ ⇨ angle droit

Triangle équilatéral correctement tracé : 1 pt

TRACE le triangle équilatéral. *DCE* tel que les points *B* et *E* sont situés de part et d'autre de *DC.*

DÉTERMINE la nature du quadrilatère *BCED.*

Le quadrilatère *BCED* est un trapèze (rectangle).

/2

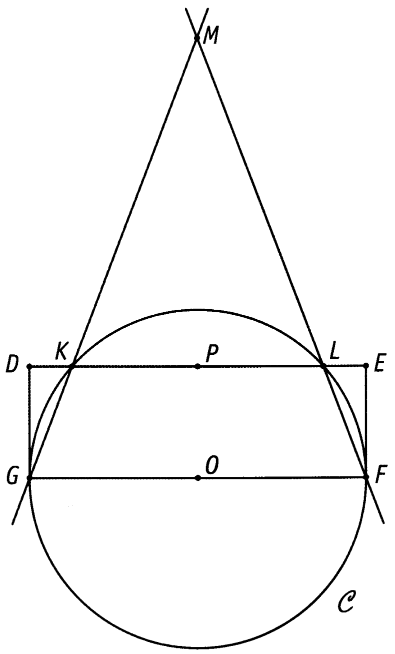
1 pt

0/1/2

- Les droites *DB* et *CE* sont perpendiculaires à une même troisième *BC*, elles sont donc parallèles entre elles (*DB // CE*).
- Un quadrilatère ayant 2 côtés parallèles est un trapèze.

Question 4

/2



Voici le programme qui a permis la construction de cette figure.
Les deux dernières étapes ont été effacées.

RÉÉCRIS-LES.

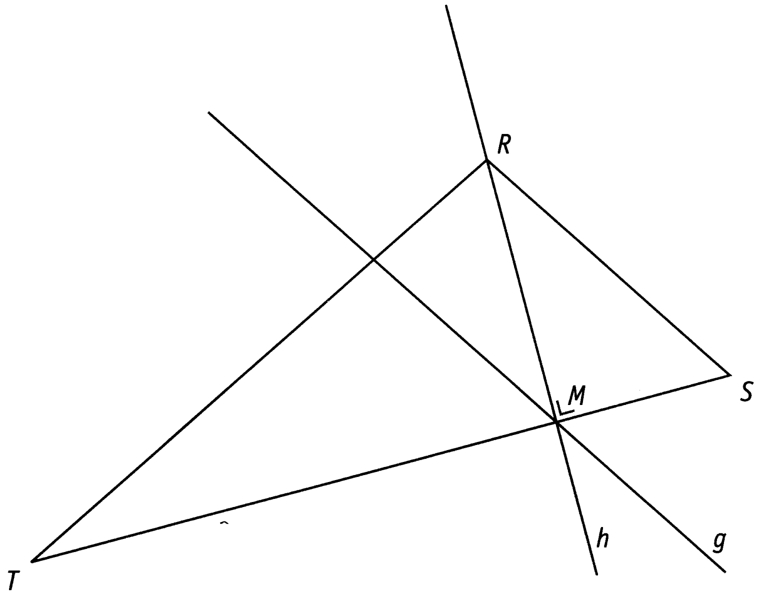
- Construis un rectangle *DEFG.*
- Place le point *O,* milieu du segment *[FG].*
- Place le point *P,* milieu du segment *[DE].*
- Trace le cercle 𝒞 de centre *O* et de rayon *[GO].*
- Place le point *K,* intersection du segment *[DP]* et du cercle 𝒞 .
- Place le point *L,* intersection du segment *[EP]* et du cercle 𝒞?.
- Trace la droite *GK.*

Pas FM car M pas encore placé ☺

- Trace la droite *FL.* ou Trace *FL.* → 1 pt   /2
- Place le point *M,* intersection des droites *FL* et *GK.* → 1 pt   0/1/2

Question 5

/2



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

A Trace la droite *h,* hauteur relative au côté [*ST*].

B Trace la droite *g* parallèle à la droite *RS* passant par le point *M.*

C Trace un triangle *RST.*

D Nomme *M* le point d'intersection des droites *h* et *ST.*

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

Etape1	Etape 2	Etape 3	Etape 4
C	A	D	B

0/2

CORRECTION

Question 6 /3

COMPLÈTE le tableau suivant.

Nombre	Notation scientifique du nombre
312 500 000 000	**$3{,}125 \times 10^{11}$**
0,0034	**$3{,}4 \times 10^{-3}$**
472 000	$4{,}72 \times 10^{5}$

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

Produit

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

d'une puissance de 10 à exposant entier.

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

Question 7 /2

0/1/2

CALCULE et **ÉCRIS** la réponse sans exposant.

$10^2 \times 10^1 \times 10^{-2} = \mathbf{10^{2+1-2} = 10^1 = \boxed{10}}$

Pour multiplier un produit de puissances de même base,
recopie la base et on additionne les exposants.

$d^x \cdot d^y \cdot d^z = d^{x+y+z}$ où ......

1 pt

$5 \times 10^2 + 4 \times 10^3 = 500 + 4\,000 = \boxed{4\,500}$

Idée : Souligne les termes. Analyse. (Somme ou produit).

Question 8 /3

0/1/2/3

CALCULE.

$(-1)^6 = \mathbf{1}$

PPP

$(-4)^3 = \mathbf{-\,64}$

$-\,2^4 = \mathbf{-16}$

*L'exposant porte sur le « 2 » et **pas** sur le « – ».*

Question 9 /3

0/1/2/3

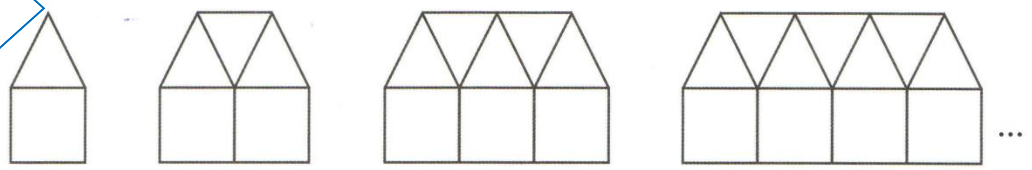
COMPLÈTE par > ou < ou =

$\frac{40}{100}$ = **0,40** = $\frac{2}{5}$	**<**	0,75 = $\frac{75}{100}$
-3	**>**	$-\frac{7}{2}$ = **- 3,5**
0,08	**<**	$\frac{-4}{-5} = \frac{4}{5}$ **= 0,80**

QUESTION 10 /5

OBSERVE cette suite de figures composées de carrés et de triangles.

Rang (Nbre de carrés) 1 2 3 4



Nbre de triangles 1 $\xrightarrow{+2}$ 3 $\xrightarrow{+2}$ 5 $\xrightarrow{+2}$ 7

COMPLÈTE le tableau suivant.

Nombre de carrés	Nombre de triangles
1	1 = 2.1 − 1
2	+2 3 = 2.2 − 1
3	+2 5 = 2.3 − 1
4	$\boxed{+2}$ 7 = 2.4 − 1
n	2.n − 1

1 pt → 10

DÉTERMINE le nombre de triangles de la figure composée de 7 carrés.

n = 7

2.7 − 1 = 14 − 1 = $\boxed{13}$

Le nombre de triangles de la figure composée de 7 carrés est $\boxed{13}$

1 pt

DÉTERMINE le nombre de carrés de la figure composée de 35 triangles.

2n − 1 = 35

2n = 35 + 1

2n = 36

n = $\boxed{18}$ → 1 pt

PROPOSE une formule qui permet de calculer le nombre de triangles en fonction du nombre *n* de carrés.

$\boxed{2n - 1}$ → 2 pts

11

0/1/2/3/4

Si réponse mal exprimée : 1 pt

Exemples :

2***x*** -1 ou Multiplier par 2 puis soustraire 1

OU ......

QUESTION 11 /3

Edith adore le cocktail de fruits « Bora Bora » que prépare sa tante.

Ce cocktail est composé de $\longrightarrow$ 100% $\longrightarrow$ 1 unité

- $\frac{1}{2}$ de jus d'ananas ;
- $\frac{1}{3}$ de jus de fruits de la passion ;
- $\frac{1}{10}$ de jus de citron ;
- le reste est de la grenadine.

☺ E additionne **correctement** les 3 parts : 1 pt
☺ E soustrait ce nbre à **l'unité** (1) : 1 pt
☺ Réponse : fraction **irréductible** : 1 pt

OU

☺ E soustrait **correctement**, de manière successive ou non, les 3 parts de **l'unité** : 2 pts
☺ Réponse : fraction **irréductible** : 1 pt

☺ Ou toute autre méthode équivalente.

CALCULE la part de grenadine contenue dans le cocktail.
ÉCRIS tous tes calculs.
EXPRIME ta réponse sous forme de fraction irréductible.

Posons r la part de grenadine contenue dans le cocktail.

$$\boxed{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{10}}+x=1$$

$$x=\boxed{1}-\frac{1}{2}-\frac{1}{3}-\frac{1}{10}$$

Soustraction à l'unité : 1pt

$$x=\frac{30-15-10-3}{30}$$

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

$$x=\frac{1}{15}$$

Addition correcte des 3 parts : 1pt

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{10}=\frac{15+10+3}{30}=\frac{14}{15}$$

$$r=1-\frac{14}{15}=\frac{15-14}{15}=\frac{1}{15}$$

Fr irréductible: 1pt

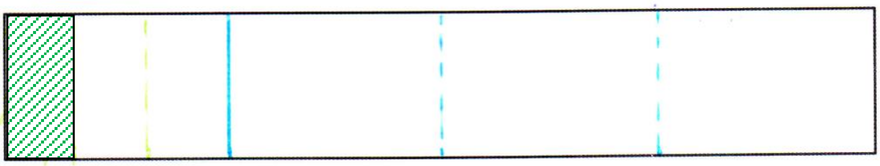
0/1/2/3

Part de grenadine contenue dans le cocktail = $\boxed{\frac{1}{15}}$ 1 pt

12

QUESTION 12 /2

HACHURE le tiers du quart de ce rectangle.



0/1/2

13

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

$$\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{4}=\boxed{\frac{1}{12}\text{ de hachuré}}$$

Partie hachurée correcte : 1pt

$$1-\frac{1}{12}=\frac{12}{12}-\frac{1}{12}=\frac{12-1}{12}=\boxed{\frac{11}{12}.}$$

pas hachuré

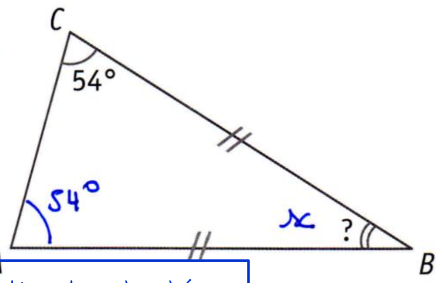
Ou tte fraction équivalente : 1pt

QUESTION 13 /4

Attention : les amplitudes des angles des deux figures ci-dessous ne sont pas respectées.

CALCULE l'amplitude de l'angle demandé dans chacune des deux figures.
ÉCRIS tous tes calculs.

Figure n°1



Posons x l'amplitude de l'angle recherché.

- Dans un triangle isocèle, les angles adjacents à la base ont la même amplitude.
  $|\hat{C}| = |\hat{A}| = 54°$
- La somme des amplitudes des angles intérieurs d'un triangle est égale à 180°
  $|\hat{C}| + |\hat{A}| + |\hat{B}| = 180°$

$x + 2.54 = 180$

$x + 108 = 180$

$x = 180 - 108$

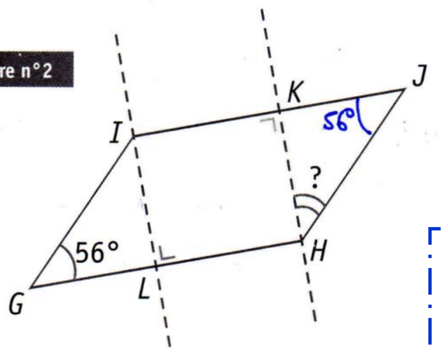
$x = 72$

Calculs corrects → 1 pt

Amplitude de $\widehat{ABC}$ = 72° → 1 pt

- ☺ Réponse et calculs corrects : 2pts
- ☺ Réponse sans calculs : 1pt
- ☺ Calcul correctement posé mais réponse fausse : 1pt

Figure n°2



IJHG est un parallélogramme.

- Dans un parallélogramme, les angles opposés ont la même amplitude.

$|\hat{G}| = |\hat{J}| = 56°$

Δ *KJH* rectangle en *K*

$56 + |K\hat{H}J| = 90$

$|K\hat{H}J| = 90 - 56$

$|K\hat{H}J| = 34$

Calculs corrects : 1 pt →

14

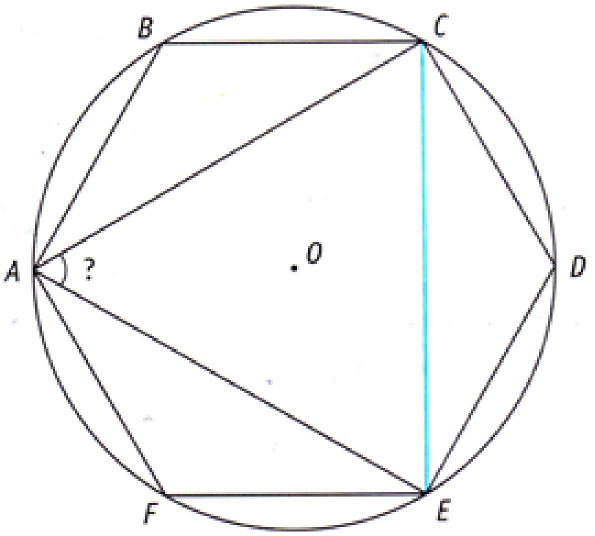
0/1/2/3/4

Amplitude de $\widehat{KHJ}$ = 34 ° → 1 pt

CORRECTION

QUESTION 14 /3

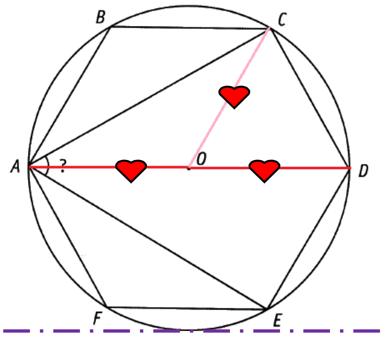
Un hexagone régulier *ABCDEF* est inscrit dans un cercle de centre *O*.



DÉTERMINE, sans mesurer, l'amplitude de l'angle $\widehat{CAE}$

ECRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

- Δ *ACE* équilatéral ⇨ $|\widehat{CAE}| = 60°$



- Δ *CDO* équilatéral
  car les 3 côtés ont la même mesure (rayons du cercle)
  ⇨ 60 °
- Δ *ACD* inscrit ds un demi-cercle
  ⇨Δ *ACD* rectangle en *C*
  $|\widehat{CAD}| = 90° - 60° = 30°$
- AD axe de symétrie ⇨ ...
- $|\widehat{EAD}| = 30°$
- $|\widehat{CAE}| = |\widehat{CAD}| + |\widehat{DAE}| = 60°$

☺ Les segments [AE],[AC] et [CE] sont isométriques (de même longueur) car

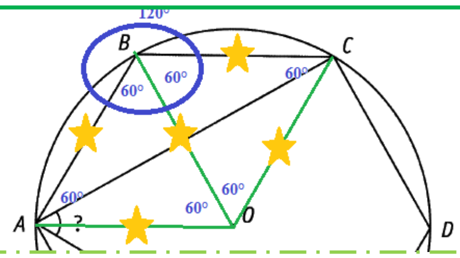
r(O;-120°)		
A	C	$\lvert AC \rvert = \lvert CE \rvert$
C	E	
E	A	$\lvert CE \rvert = \lvert AE \rvert$

Une rotation conserve les longueurs.

$|AC| = |CE| = |AE|$

Le triangle *ACE* est équilatéral.

☺ Dans un triangle équilatéral, l'amplitude de chaque angle est 60 °



- Δ*ABO* équilatéral ⇨ 60 °
- Δ*CBO* équilatéral ⇨ 60 °
- $|\widehat{ABC}| = 120°$
- Δ *ABC* isocèle :
  $|\widehat{BAC}| = (180°-120°) : 2 = 30°$
- AD axe de symétrie ⇨ ...
- $|\widehat{EAD}| = 30°$
- $|\widehat{CAE}| = |\widehat{CAD}| + |\widehat{EAD}| = 60°$

Démarche

☺ Démarche correcte et complète : 2 pts

☺ Démarche partielle : 1 pt

Rem : bcp de démarches possibles :
S'appuyant sur des triangles isocèles, triangle équilatéral *ACE*, propriétés des symétries ou des rotations, sur les (losanges, ...

0/1/2

Amplitude de $\widehat{CAE}$ = 60 °   1 pt

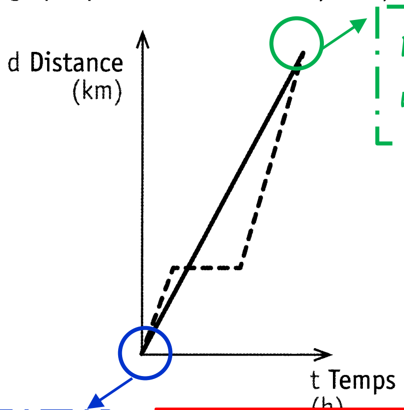
0/1

QUESTION 15

/3

Situation :
Marc et Pascal ont parcouru l'un et l'autre le même trajet.
Marc est parti après Pascal.
Marc ne s'est pas arrêté en chemin.
Marc est arrivé avant Pascal.

EXPLIQUE pourquoi le graphique suivant ne correspond pas à cette situation.



Pascal et Marc arrivent en même temps.

Pascal et Marc partent en même temps.

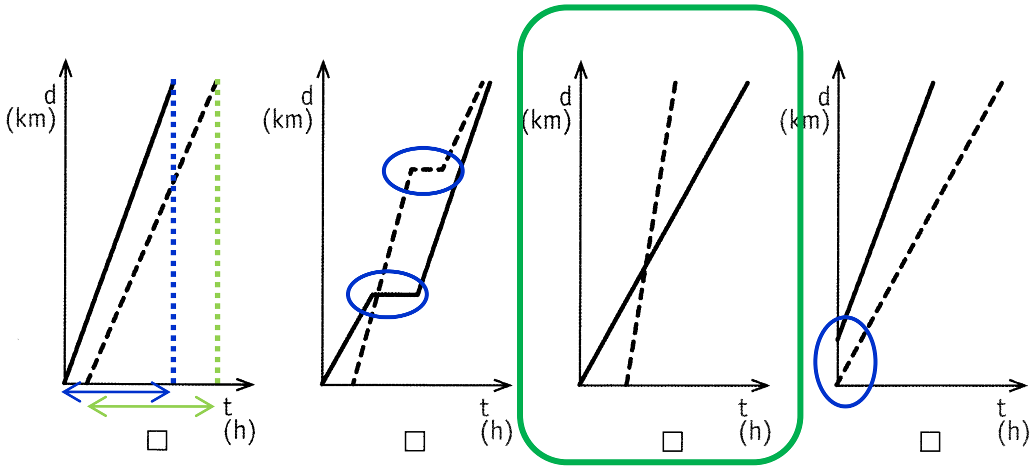
☺ Explication **correcte** : 1 pt

ex :

- le graphique montre que les 2 personnes :
  - ★ partent en même temps
  - ★ arrivent en même temps
- Dans le texte, on précise que ....

☐ 17 0/1

COCHE la case sous le graphique qui correspond à cette situation.



☐ 18 0/2

PAS le

- *G4 car ils doivent partir en même temps et ce n'est pas le cas.*
- *G2 car les 2 s'arrêtent*
- *G1 car celui qui part avant l'autre doit arriver après l'autre.*

➪ *le Graphique 3 correct*

CORRECTION

QUESTION 16 /2

Un panier de pique-nique contient des sandwichs emballés : 4 sont garnis au crabe, 5 au poulet et 6 au fromage.

DÉTERMINE la fréquence (chance) d'obtenir un sandwich au poulet.

$4 + 5 + 6 = 15$ sandwichs

5 au poulet

Une chance sur 3

S au poulet

Total des S

$\boxed{\frac{5}{15}} = \boxed{\frac{1}{3}}$ → Ou tte réponse équivalente. → 1 pt

Pierre a 2 chances sur 5 d'obtenir un sandwich au gout qu'il préfère.
DÉTERMINE ce gout.

$\frac{2}{5} \xrightarrow{\times 3} \frac{6}{15}$

Pierre préfère le sandwich au gout fromage. → 1 pt

19 0/1/2

QUESTION 17 /9

RÉSOUS les équations suivantes (toute solution fractionnaire doit être écrite sous forme irréductible).

$7x - (5 + 3x) = 0$

$7x - 5 - 3x = 0$

$7x - 3x = 5$

$4x = 5$

$\boxed{x = \frac{5}{4}}$

ou

$x = 1{,}25$

$S = \{\frac{5}{4}\}$

$3(x + 1) = x - 2$

$3x + 3 = x - 2$

$3x - x = -3 - 2$

$2x = -5$

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

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

OU

$x = -2{,}5$

$S = \{\frac{-5}{2}\}$

$\frac{5x}{4} = \frac{7}{6}$

$x = \frac{7}{\cancel{6}_{3}} \cdot \frac{\cancel{4}^{2}}{5}$

$\boxed{x = \frac{14}{15}}$

$S = \{\frac{14}{15}\}$

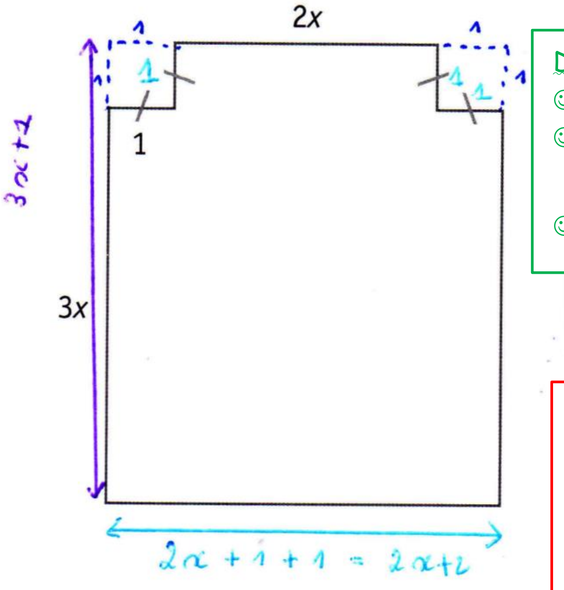
20 0/1/2/3

21 0/1/2/3

22 0/1/2/3

Démarche
☺ Démarche et réponse correcte : **3 pts**
☺ Démarche correcte mais réponse fausse : **2 pts**
☺ Erreur première ligne mais cohérence ensuite : **2 pts**
☺ Démarche incomplète : **1 pt**

QUESTION 18 /6



Démarche : E utilise (de manière implicite ou explicite)

☺ Notion de périmètre d'une figure fermée : **1 pt**

☺ Propriétés du parallélisme et de la perpendicularité ou d'un rectangle pour déterminer les longueurs inconnues : **1 pt**

☺ Une expression littérale contenant *x* : **1 pt**

Cette figure n'est pas à l'échelle.
Tous les angles sont droits.

Résolution

☺ **Résolution correcte et complète** : **3 pts**

- E écrit une expression correcte du périmètre.
- E l'égale à 56
- E résout correctement l'équation obtenue ($x = 5$)

3 pts acquis si réponse correcte par essai/erreur et trace de sa recherche.

Le périmètre de la figure est égal à 56.

DÉTERMINE, sans mesurer, la valeur de *x*.
ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

$P\,(\text{rectangle}) = 2\,(L + l) = 2L + 2l$

$P\,(\text{rectangle}) = 56$

$2(3x+1) + 2(2x+2) = 56$

$6x + 2 + 4x + 4 = 56$

$6x + 4x = 56 - 2 - 4$

$\frac{10x}{10} = \frac{50}{10}$

$x = 5$

ou $(3x+1) + (2x+2) = \frac{56}{2}$

$3x + 1 + 2x + 2 = 28$

$3x + 2x = 28 - 1 - 2$

$\frac{5x}{5} = \frac{25}{5}$

$\boxed{x = 5}$

ou $2(3x + 1 + 1 + 2x + 1 + 1) = 56$

Résolution (suite)

☺ **Résolution incorrecte et/ou incomplète** : **2pts ou 1pt**

- Expression **correcte** du périmètre et l'**égale à 56**.
  MAIS :
  - résolution de l'équation correcte mais incomplète (ex : $10x = 50$; ....) : **2pts**.
  - erreur uniquement ds la première étape de la résolution: **2pts.**
  - résolution de l'équation totalement erronée ou absente : **1pt.**
- Expression **correcte** du périmètre et s'arrête : **1pt.**
- Expression **incorrecte** du périmètre, l'**égale à 56** et résolution de l'équation correcte : **1pt.**
- Uniquement « $x = 5$ » : **1pt.**

Réponse : $x =$ 5.

23 0/1/2/3

0/1/2/3 24

CORRECTION

QUESTION 19 — « Somme » ou produit ? /4

CALCULE en écrivant toutes les étapes. 1 pt
ÉCRIS la réponse sous forme d'une fraction irréductible. 1 pt

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{3} - \frac{4}{3} = \frac{3+24-16}{12} = \boxed{\frac{11}{12}}$$

Addition de fractions — 1 pt — 1 pt

- Calculs **corrects** et réponse **correcte (2 pts)**
- Réduction au même dénominateur correcte **ET** réponse **fausse(1 pt)**

$$\frac{2}{3} \times \frac{9}{-7} \times \frac{+4}{+5} = \frac{-2\times 9\times 4}{3\times 7\times 5} = \boxed{\frac{-24}{35}}$$

Multiplication de fractions — 1 pt — 1 pt

2 — 0/1/2/3/4

- Calculs **corrects** et réponse **correcte (2 pts)**
- Produit **correct mais** réponse **pas simplifiée (1pt)**

QUESTION 20 /4

CALCULE la valeur numérique de l'expression $2x^2 - 3x + 1$.
ÉCRIS toutes les étapes.

Idée : Ordre des opérations : souligne les termes.

Si $x = 4$

$2.4^2 - 3.4 + 1$

$= 2.16 - 3.4 + 1$

$= 32 - 12 + 1$

$= 20 + 1$

$= \boxed{21}$

étape intermédiaire correcte (1 pt) — 1 pt — 1 pt

Si $x = \frac{1}{2}$

$2.\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 3.\frac{1}{2} + 1$

$= 2.\frac{1}{4} - 3.\frac{1}{2} + 1.\frac{2}{2}$

$= \frac{1}{2} - \frac{3}{2} + \frac{2}{2}$

$= \frac{1-3+2}{2}$

$= \frac{0}{2}$

$= \boxed{0}$

1 pt — 1 pt

2 — 0/1/2/3/4

- Calculs **corrects** et réponse **correcte : 2 pts**
- **Réponse fausse mais étape intermédiaire correcte : 1 pt**

CORRECTION

QUESTION 21 /3

Dans une école, il y a entre 260 et 270 élèves au premier degré.
On organise un tournoi de football auquel tous les élèves participent.
Chaque équipe comprend 11 élèves.
Un même élève ne peut pas jouer dans deux équipes.

CALCULE le nombre d'équipes que l'on peut former.
CALCULE le nombre d'élèves au premier degré.
ÉCRIS ton raisonnement et tous tes calculs.

- 260 | 11 → 23,... 270 | 11 → 24,
- 23 × 11 = 253 264.
- 24 × 11 = 264
- 25 × 11 = 275
- → 24 équipes de 11 élèves
- → 264 élèves au premier degré

Dans la résolution, apparait, explicitement ou non, la recherche d'un **multiple de 11 compris** entre 260 et 270 — 1 pt

Nombre d'équipes que l'on peut former : 24 → 1 pt

Nombre d'élèves au premier degré : 264 → 1 pt

27 — 0/1/2/3

QUESTION 22 /2

Lors d'un jeu, Jean perd 10 % de ses 500 cartes puis regagne 10 % de ce qui lui reste.

DÉTERMINE le nombre de cartes qu'il possède à la fin du jeu.
ÉCRIS tous tes calculs.

☆ 10% de 500 cartes :

- $\frac{50\cancel{0} \times 10}{10\cancel{0}} = 50$ cartes

☆ Reste des cartes :

500 − 50 = 450 cartes reste → 1 pt

OU $\frac{500 * 90}{100} = 450$ cartes restantes

☆ 10% des cartes restantes :

- $\frac{45\cancel{0} \times 1\cancel{0}}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 45$ regagnées →

☆ Cartes qu'il possède à la fin du jeu :

450 + 45 = 495

Nombre de cartes que Jean possède à la fin du jeu : 495. → 1 pt

28 — 0/1/2

CORRECTION

QUESTION 23 /2

COCHE la case du tableau qui montre une proportionnalité directe entre la grandeur x et la grandeur y.

Tableau A

x	y	$\frac{y}{x}$
1	1	1
4	2	$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
16	4	$\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$

☐ quotient pas le même

Tableau B

x	y	$\frac{y}{x}$
2	1	$\frac{1}{2} = 0,50$
4	3	$\frac{3}{4} = 0,75$
6	5	$\frac{5}{6}$

☐ quotient pas le même

Tableau C

x	y	$\frac{y}{x}$
3	1	$\frac{1}{3}$
6	2	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
15	5	$\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$

× 5 × 5

☒

1 pt

DÉTERMINE le coefficient de cette proportionnalité.

le quotient de la variable dépendante (y) par la variable contrôlée (x) est le même

➩ *Les deux grandeurs sont directement proportionnelles.*
Le coefficient de proportionnalité : $k = \frac{y}{x} = \frac{1}{3}$

$k = \frac{1}{3}$ 1 pt

29

0/1/2

QUESTION 24 /3

- E écrit en lang math ou en frç, la prop de l'inégalité triangulaire. (**1pt**)
- Précise que le nbre recherché est le plus grand entier possible (**1pt**)
  Ou dit que 4, 5 et 6 sont des valeurs possibles.
  Ou Toute réponse équivalente.

Les mesures des trois côtés d'un triangle sont des nombres entiers.
Deux côtés mesurent 2 cm et 5 cm.
DÉTERMINE, en centimètres, la plus grande mesure du 3e côté.
JUSTIFIE ta réponse.

Différence positive

Soit → $5 - 2 < x < 2 + 5$ Soit Inégalité triangulaire

$3 < x < 7$ Si juste cela 0/1

30 0/1/2

$x \in \mathbb{Z}$ et $x \in \{4; 5; 6\}$

Il y a donc trois nombres possibles : 4 , 5 ou 6.
6 est le plus grand des trois.

1 pt → $x = 6$ car entier le plus grand inférieur à 7

La plus grande mesure entière du 3e côté vaut 6 cm. → 1 pt → 31

CORRECTION

QUESTION 25 /3

Entoure VRAI ou FAUX pour chacune des affirmations ci-dessous.

Si tu as entouré VRAI, **JUSTIFIE** ta réponse.

Si tu as entouré FAUX, **ÉCRIS** un contre-exemple.

a) Si l'on **additionne** les amplitudes de **deux angles aigus**, on obtient toujours l'amplitude **d'un angle obtus**.

VRAI – **FAUX**

1 pt

Car 10° + 15 ° = 25 ° et 25° < 90°

aigu aigu aigu

Faux **et** contre-exemple : (1**pt)**

b) Si l'on **additionne** l'amplitude **d'un angle aigu** à celle d'un **angle obtus**, on obtient toujours l'amplitude d'un **angle plat**.

VRAI – **FAUX**

1 pt

Car 10° + 95 ° = 105 ° et 105° $\neq$ 180°

aigu obtus **pas** plat

Faux **et** contre-exemple : (1**pt)**

c) Les **deux angles aigus** d'un triangle **rectangle** sont **complémentaires**.

0/1/2/3

VRAI – FAUX

1 pt

$90 + \alpha + \beta = 180° \Rightarrow \alpha + \beta = 90°$

Deux angles sont complémentaires si la somme de leur amplitude égale 90°

Vrai et justification correcte : (1**pt)**

CORRECTION

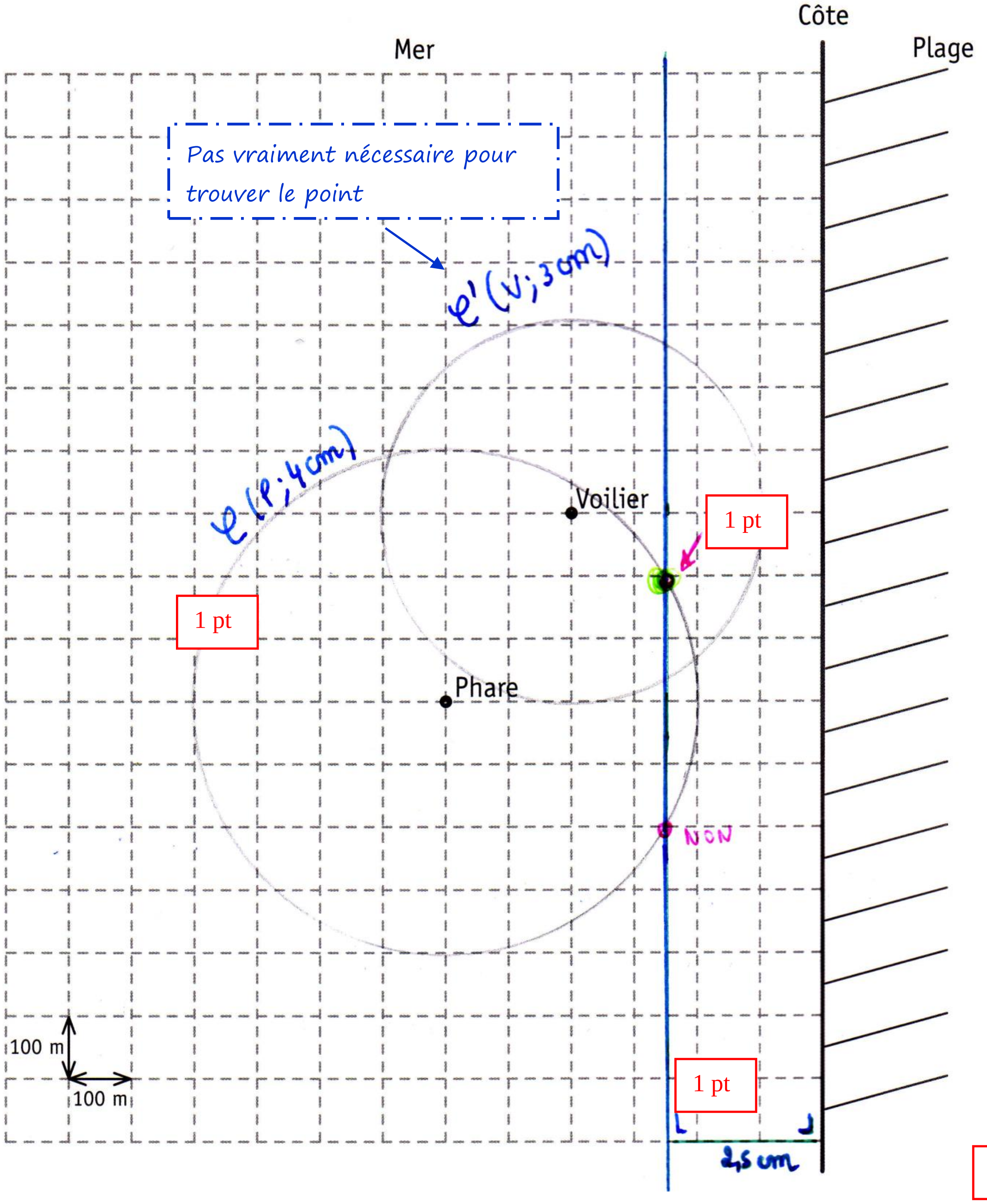
QUESTION 26

/3

Un dauphin est repéré à 250 m de la côte, à 400 m du phare et à moins de 300 m du voilier.

MARQUE en vert la position du dauphin.

LAISSE tes constructions visibles.



33

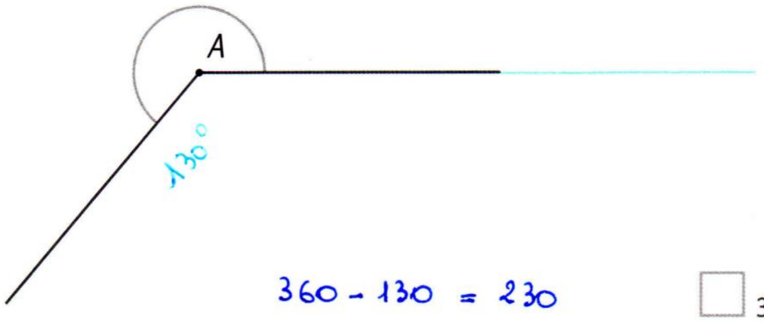
0/1/2/3

- E trace la **parallèle** à la côte à **250** m de la côte (**1pt**)
- E construit le cercle (ou partie utile du cercle de centre « phare » et rayon « 400 m » (**1pt**)
- E marque la **position** du dauphin (cercle ou partie utile tracée ou pas tracée,... (**1pt**)

CORRECTION

QUESTION 27 /1

DÉTERMINE l'amplitude de l'angle $\hat{A}$ marqué.



360 - 130 = 230

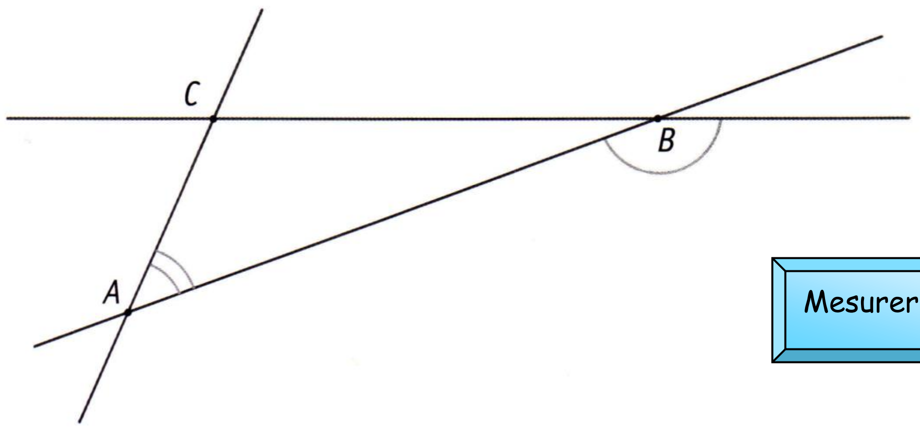
34 0/1

Amplitude de $\hat{A}$ = 230 ° 1 pt

Tolérance de 1°

QUESTION 28 /2

MESURE l'amplitude des angles $\hat{A}$ et $\hat{B}$ marqués.



Mesurer animation

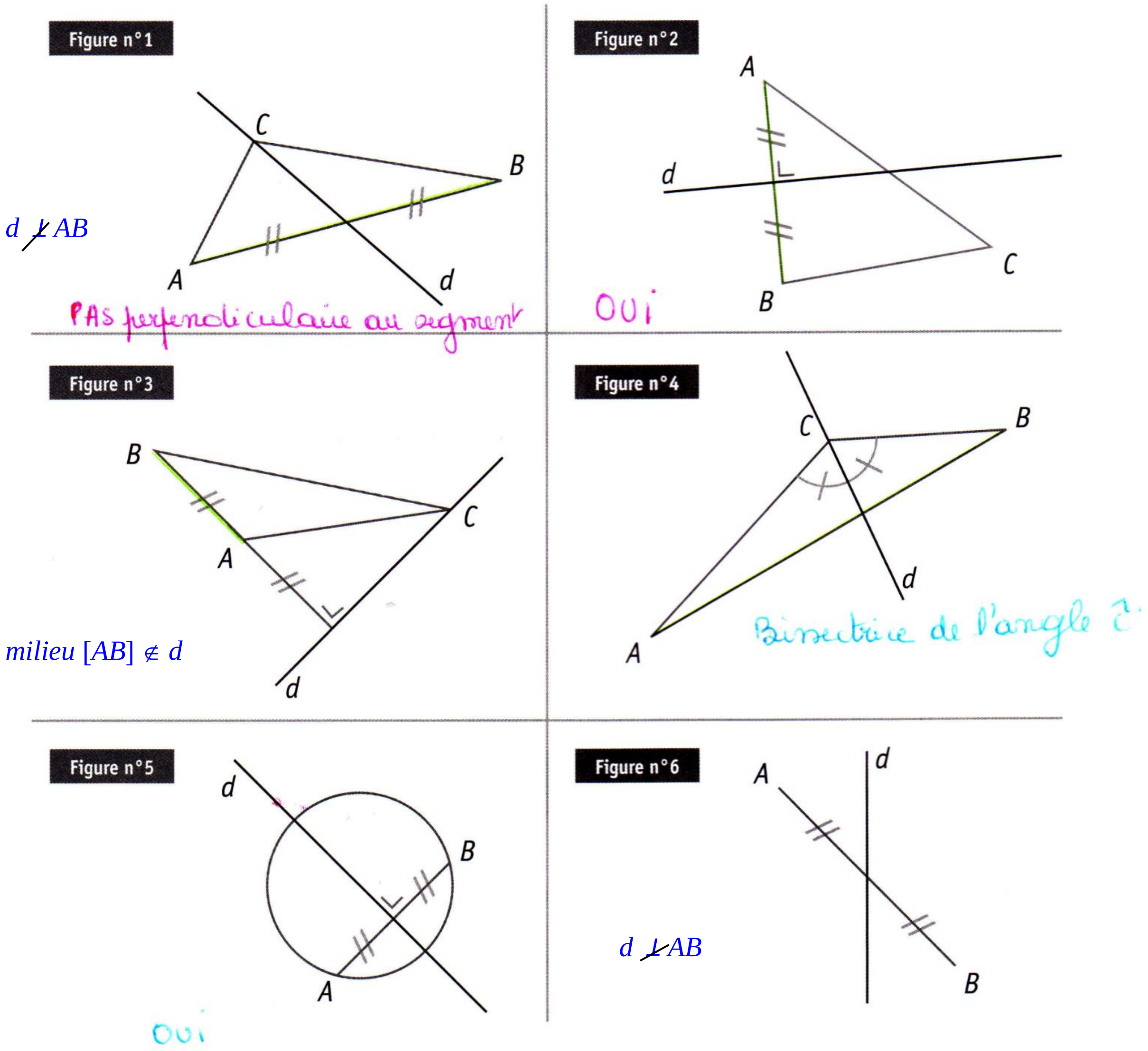
Amplitude de $\hat{A}$ = 45 ° 1 pt

Tolérance de 1°

Amplitude de $\hat{B}$ = 160 ° 1 pt

35 0/1/2

QUESTION 29 /3



ÉCRIS les numéros des deux figures où la droite *d* est la médiatrice du segment [*AB*].

Figure n° $\boxed{2}$ et figure n° $\boxed{5}$ ☐ 36

1 pt   1 pt

JUSTIFIE ton choix.

La médiatrice d'un segment de droite est une droite perpendiculaire au segment qui passe par le milieu du segment.

☐ 37   0/1

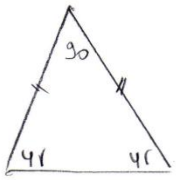
- Justification en langage mathématique ou usuel (**1pt**)
  Si E précise de manière correcte le non choix des 4 autres figures (**1pt**)

CORRECTION

QUESTION 30 /2

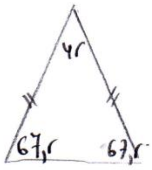
JUSTIFIE pourquoi l'énoncé suivant est faux.

« Un triangle isocèle qui a un angle de 45° est toujours un triangle rectangle. »



Si l'angle au sommet vaut 45°
alors les angles à la base
mesurent $\frac{180-45}{2} \neq 90$

$\Rightarrow$ le triangle isocèle n'est pas rectangle



E donne le contre-exemple (45° ; 67,5° ; 67,5°) **(1pt)**

OU E écrit que c'est faux si 45° est l'amplitude au sommet principal

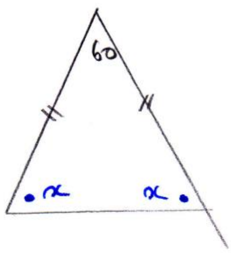
ou E représente un triangle dont l'angle au sommet vaut 45° **(1pt)**

OU toute autre justification correcte.

1 pt

JUSTIFIE pourquoi l'énoncé suivant est vrai.

« Un triangle isocèle dont l'angle au sommet vaut 60° est un triangle équilatéral. »



Dans un triangle isocèle,
les angles à la base ont la même
amplitude

38 0/1/2

$$x = \frac{180-60}{2} = \frac{120}{2} = 60$$

1 pt

Le triangle a trois angles de même amplitude (60°)
donc ce triangle est équilatéral.

Triangle est équilatéral car la somme des angles à la base vaut 120° (180°-60°)
Et donc chaque angle vaut 60 ° **(1pt)**

OU toute autre justification correcte.

FÉDÉRATION
WALLONIE-BRUXELLES

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

CE1D2014

MATHÉMATIQUES

Livret 2 | Lundi 16 juin

CALCULATRICE

- *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.)

NOM : ....

PRÉNOM : ....

CLASSE : ....

N° D'ORDRE : ....

7

ATTENTION

Pour cette seconde partie :

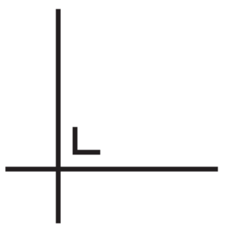
- **la calculatrice est autorisée** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à annoter les figures ;
- il n'est pas nécessaire que tu effaces tes brouillons. (Tes brouillons pourraient te rapporter des points ; ne les efface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

Remarques :

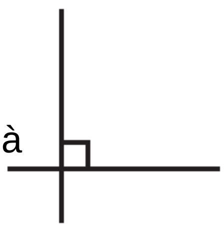
- Le symbole x et le symbole . sont deux notations utilisées pour la multiplication.

  Exemple : 5 x 3 correspond à 5 . 3

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



qui correspond à



- Pour écrire les coordonnées d'un point, on a utilisé le codage (.... ;....) qui est équivalent à (.... , ...)

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

CORRECTION

Idées : Souligne les termes.
Analyse

QUESTION 31 /8

EFFECTUE les opérations et **RÉDUIS** si nécessaire.

$4m - 3m - 12m =$ $-11m$ Regrouper les termes semblables 1

$3d^2 \cdot 8d^4 \cdot d =$ $24d^7$ 1

$(-2) \cdot (-a + 7) =$ $2a - 14$ 1

N . S ⇨ Distributivité

$-2p^4 - 3p^2 + 2p^4 =$ $-3p^2$ Regrouper les termes semblables 1

4 39

$-(4t + 3) - 5t =$ $-4t - 3 - 5t = -9t - 3$ 2

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

$(b + 4) \cdot (3 + 2b) =$ $\underbrace{3b + 2b^2 + 12 + 8b}_{1} = \underbrace{2b^2 + 11b + 12}_{1}$

2 40

S . S ⇨ Distributivité

QUESTION 32 /4

EFFECTUE les produits remarquables et **RÉDUIS** si nécessaire.

$(5a - 2b)^2 =$ $25a^2 - 20ab + 4b^2$

2 41

Carré d'une différence de 2 termes

(♥ - ♦)² = ♥² - 2 ♥ . ♦ + ♦²

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

2 42

Binômes conjugués.

(♥ + ♦) (♥ - ♦) = ♥² - ♦².

QUESTION 33 /1

$$x^3 \cdot x^5 = x^8$$

JUSTIFIE cette égalité par une propriété, une règle ou une formule.

- Le produit de 2 puissances de même base est une puissance de même base dont l'exposant est la somme des deux exposants

ou

- $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

ou

- Pour calculer le produit de 2 puissances de même base, il faut recopier la base et additionner les exposants.

1 43

CORRECTION

QUESTION 34 /3

APPLIQUE les propriétés des puissances pour réduire les expressions suivantes.

$(-3x)^4 = (-3)^4 x^4 = 81x^4$

PPP

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

$(ab^2)^3 = a^3(b^2)^3 = a^3b^6$

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

$(a\, b\, c)^n = a^n\, b^n\, c^n$ où ......

/3 44

0-1-2-3

Pour élever une puissance à une puissance, on recopie la base et on multiplie les exposants.

$(a^x)^n = a^{xn}$ où ......

QUESTION 35 /3

Un jardinier amène de la terre pour combler 17 trous de 0,5 m³ chacun.
Il prévoit 25 % de volume supplémentaire car la terre se tasse avec le temps.

CALCULE le volume de terre à amener.
ÉCRIS tous tes calculs.

Première méthode

$V_I = 17 \cdot 0,5 = 8,5\, m^3$ /1

$V_S = \frac{25 \times 8,5}{100} = \frac{8,5}{4} = 2,125\, m^3$ /1

$V_t = V_I + V_S = 8,5 + 2,125 = 10,625\, m^3$ /1

ou

Deuxième méthode

- Pour un trou

$V_I = 0,5\, m^3$

$V_S = \frac{0,500}{4} = 0,125\, m^3$ /1

$V_t = 0,500 + 0,125\, m^3 = 0,625\, m^3$ /1

- Pour 17 trous : $V = 17\, V_t$

$= 17 \cdot 0,625$

$= 10,625$ /1

⚠ toute erreur de calcul pénalisée seulement à l'étape concernée.

Réponse = 10,625 m³

/3 45

0-1-2-3

CORRECTION

QUESTION 36 /3

Au cinéma, quatre adolescentes ont acheté des bonbons en vrac.

- Julie a payé 4 € pour 250 g ;
- Chen a payé 2,40 € pour 150 g ;
- Stéphanie a payé 3 € pour 200 g ;
- Yasmina a payé 6,40 € pour 400 g.

× Raisonnt correct et complet /2.
- Soit par . quantités
  . coef de prop
  . rapport interne

× Raisonnt correct mais partiel /1

Il y a une erreur pour l'une d'entre elles.
ENTOURE son prénom.

Julie | Chen | Stéphanie | Yasmina /1

ÉCRIS ton raisonnement.

prix (€)	4	2,40	~~3~~	6,40
masse (g)	250	150	~~200~~	400

$4 + 2{,}40 = 6{,}40$; $250 + 150 = 400$

ou

Prix (€)	4	2,40	~~3~~ 4	6,40
masse (g)	250	150	200	400

$\times \frac{3}{5}$; $\times \frac{4}{3}$; $\times 2$ ...

/2
0/1/2

ou

prix (€)	4	2,40	~~3~~ ?	6,40
masse (g)	250	150	~~200~~	400

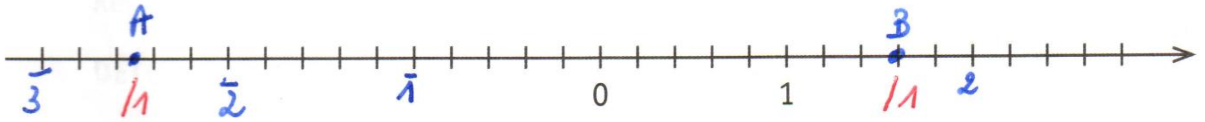
$\times \frac{10}{1{,}6}$

/3 46
0-1-2-3

QUESTION 37 /2

SITUE le point *A* d'abscisse $-\frac{5}{2}$.

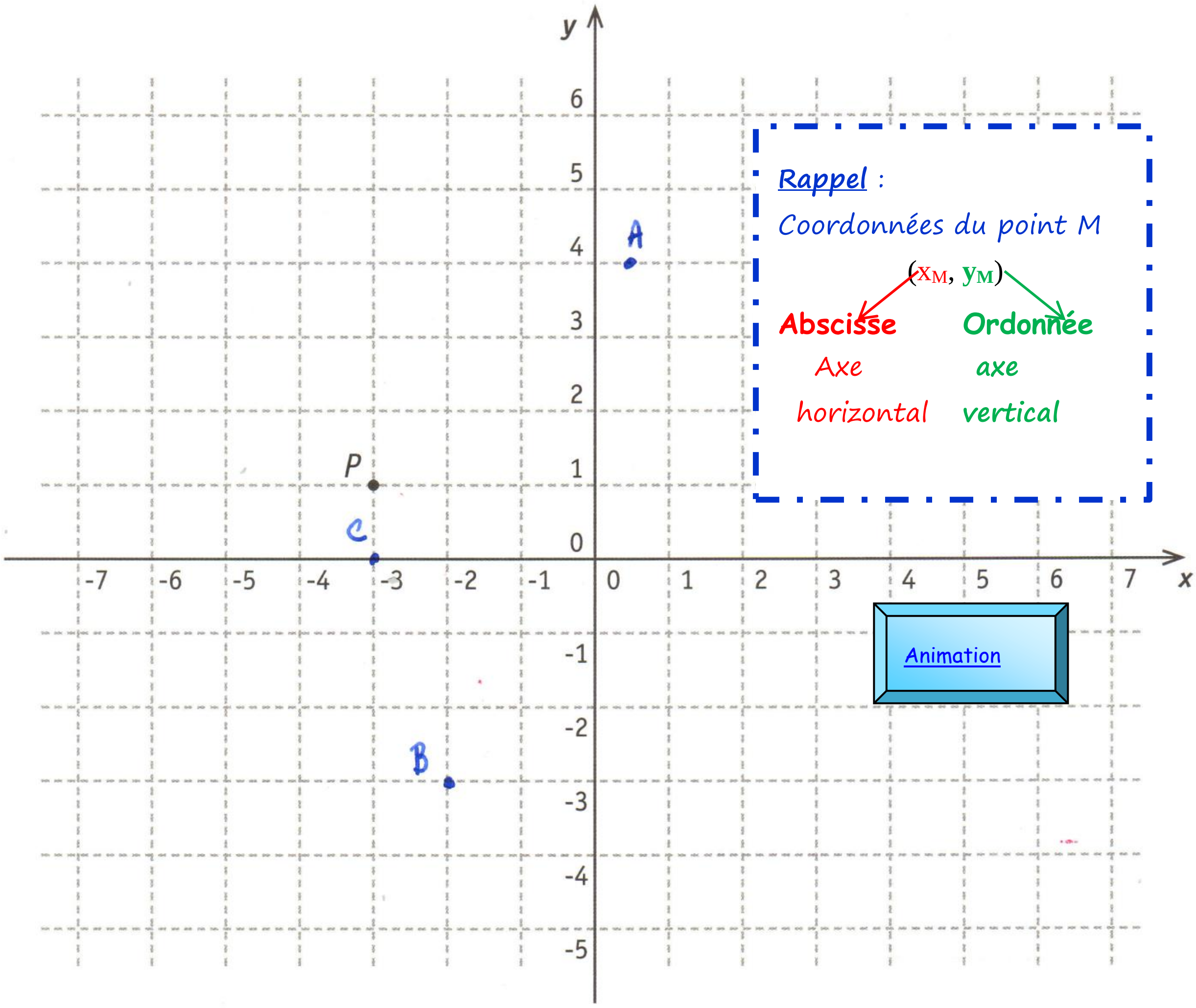
SITUE le point *B* d'abscisse 1,6.



2 47
0-1-2.

CORRECTION

QUESTION 38 /4



ÉCRIS les coordonnées du point *P*.

Coordonnées de *P* : (-3 ; 1) /1

SITUE le point *A* de coordonnées $\left(\frac{1}{2} ; 4\right)$. /1

SITUE le point *B* de coordonnées (–2 ; –3). /1

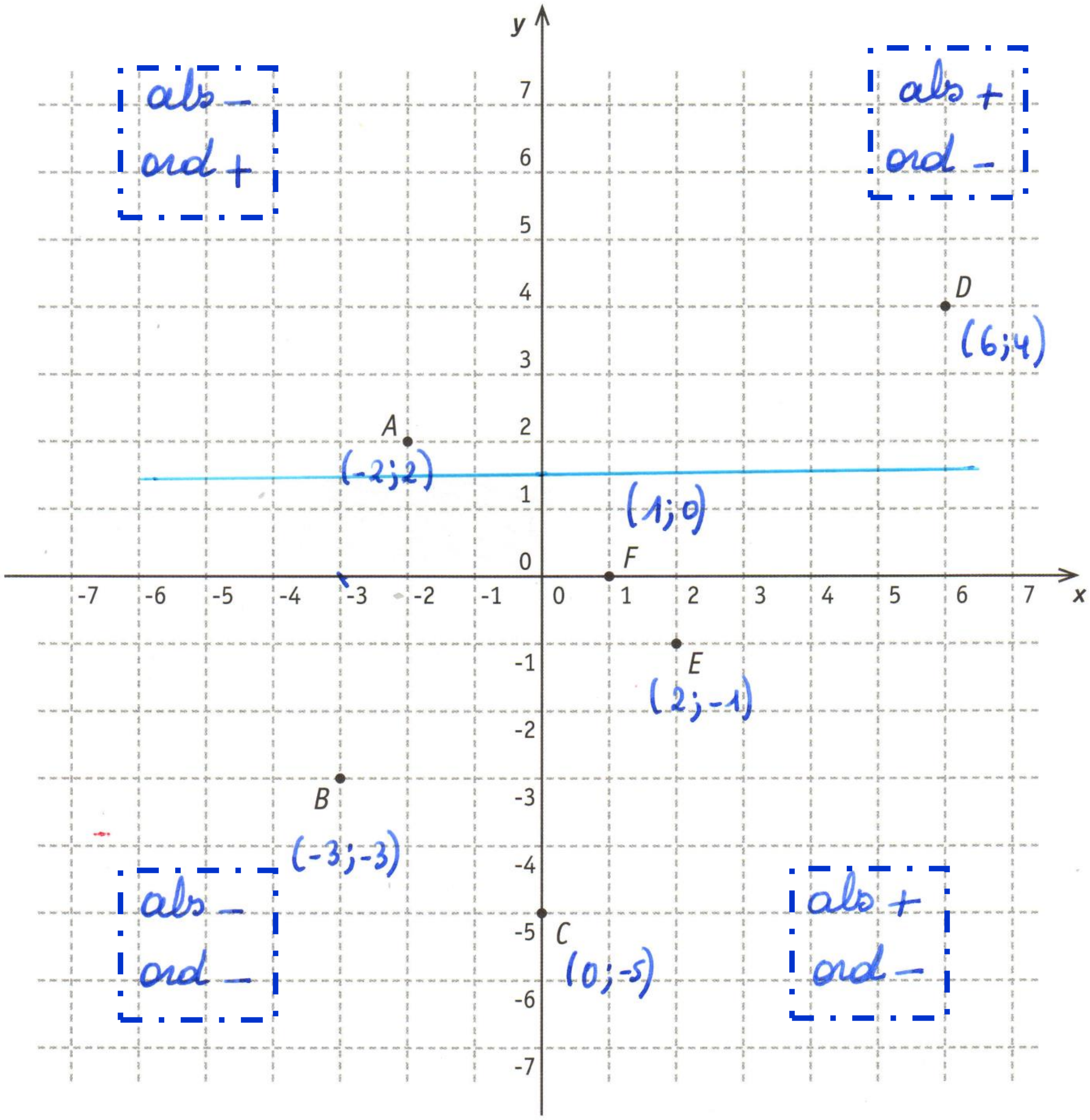
SITUE le point *C* de coordonnées (–3 ; 0). /1

/$\boxed{4}$ 48

0/1/2/3/4.

CORRECTION

QUESTION 39 /3



Animation

Parmi les points *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F* :

a) **DÉTERMINE** le point dont l'abscisse et l'ordonnée sont deux nombres opposés.

Réponse : A /1

b) **DÉTERMINE** le point dont l'abscisse est nulle.

Réponse : C /1

/3 49

0-1-2-3

c) **DÉTERMINE** les deux points dont l'ordonnée est supérieure à $\frac{3}{2}$.

Réponse : A et D /1

⚠ Réponse complète

CORRECTION

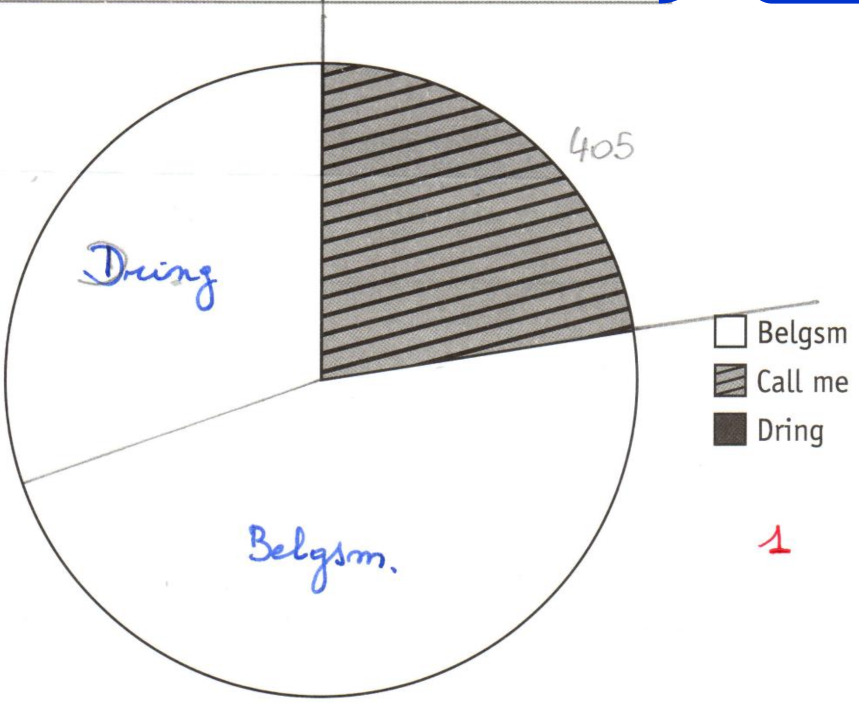
QUESTION 40

/3

On a demandé à 1 800 adolescents de donner le nom de leur opérateur GSM. Les résultats sont repris dans le tableau suivant.

Opérateur	Nombre d'adolescents
Belgsm	855
Call me	405
Dring	540

Total : 1800 ados



1

COMPLÈTE le diagramme circulaire qui représente cette situation.
ÉCRIS tous tes calculs.

Cercle : 360 °

$\times \frac{1}{5} \rightarrow :5$

1800 ados → 360

1 ado → $\frac{360}{1800} = \frac{1}{5}$

Call me 405 ado → $\frac{405}{5} = 81$

Belgsm 855 ado → $\frac{855}{5} = 171$

Dring $360° - (81° + 171°) = 108°$

2 ou

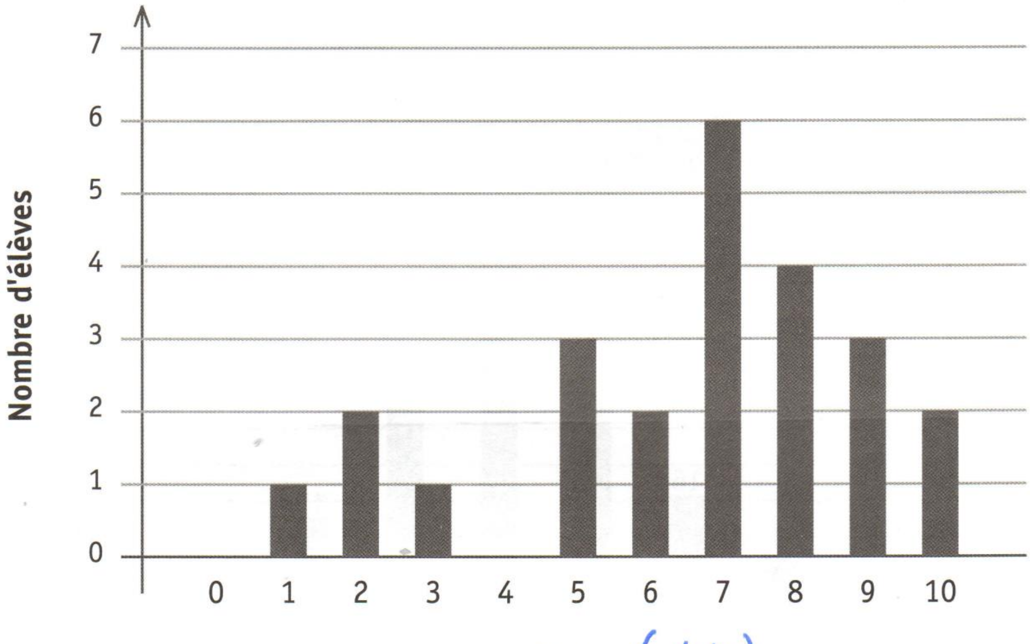
Dring : 540 ado → $\frac{540}{5} = 108$ 3 50

Belgsm : $360° - (81° + 108°) = 171°$

2

QUESTION 41 /5

Un professeur a traduit les résultats d'un test noté sur 10 par le diagramme en bâtonnets que voici :



(/10)

ÉCRIS le nombre d'élèves qui ont obtenu la note maximale.

$\boxed{2}$ /1

ÉCRIS le nombre d'élèves qui sont en échec. (< 5)

$1+2+1=4$ $\boxed{4}$ /1

ÉCRIS le nombre d'élèves qui ont fait le test. (total)

$4+3+2+6+10+3+2=\boxed{24}$ /1

ÉCRIS le nombre d'élèves qui ont plus de 80 %. (> 8)

$3+2=\boxed{5}$ /1

/4 51
0 - 1 - 2 - 3 - 4

CALCULE le pourcentage d'élèves qui ont obtenu exactement $\frac{5}{10}$. $(=5)$

3 élèves sur 24 $\frac{3}{24}=\frac{1}{8} \Rightarrow 12,5\ \%$

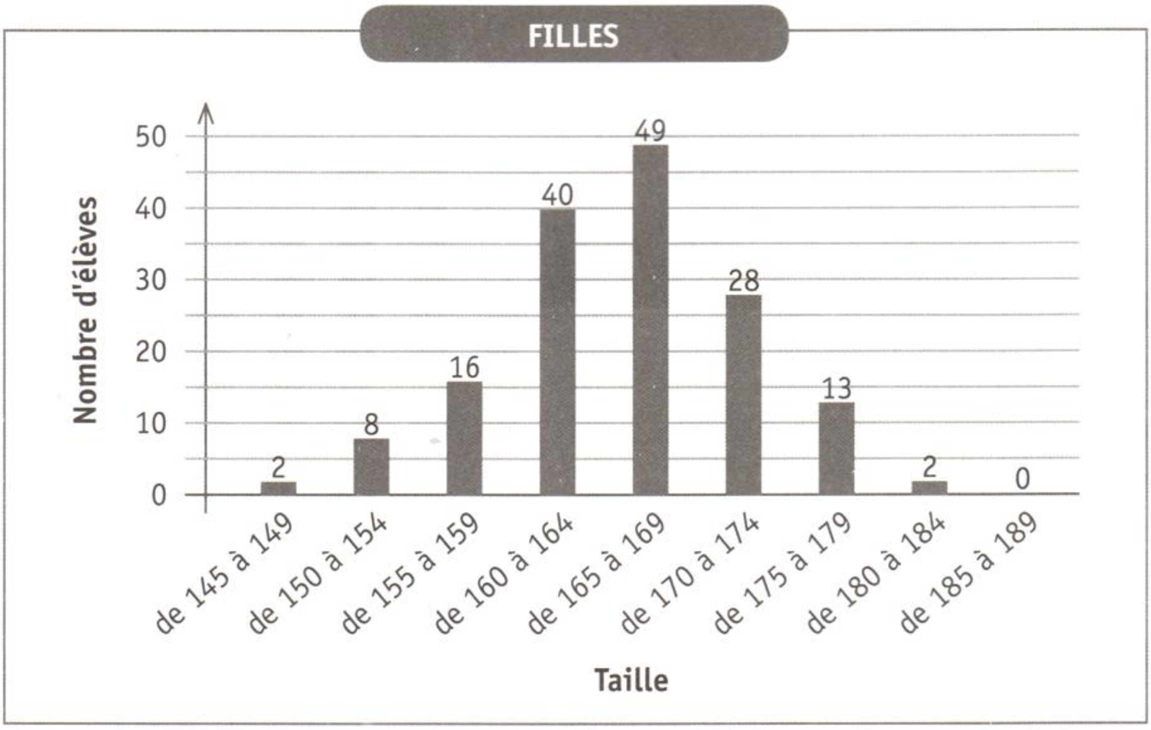
$\frac{1}{8}=\frac{125}{1000} \Rightarrow \boxed{12,5\%}$

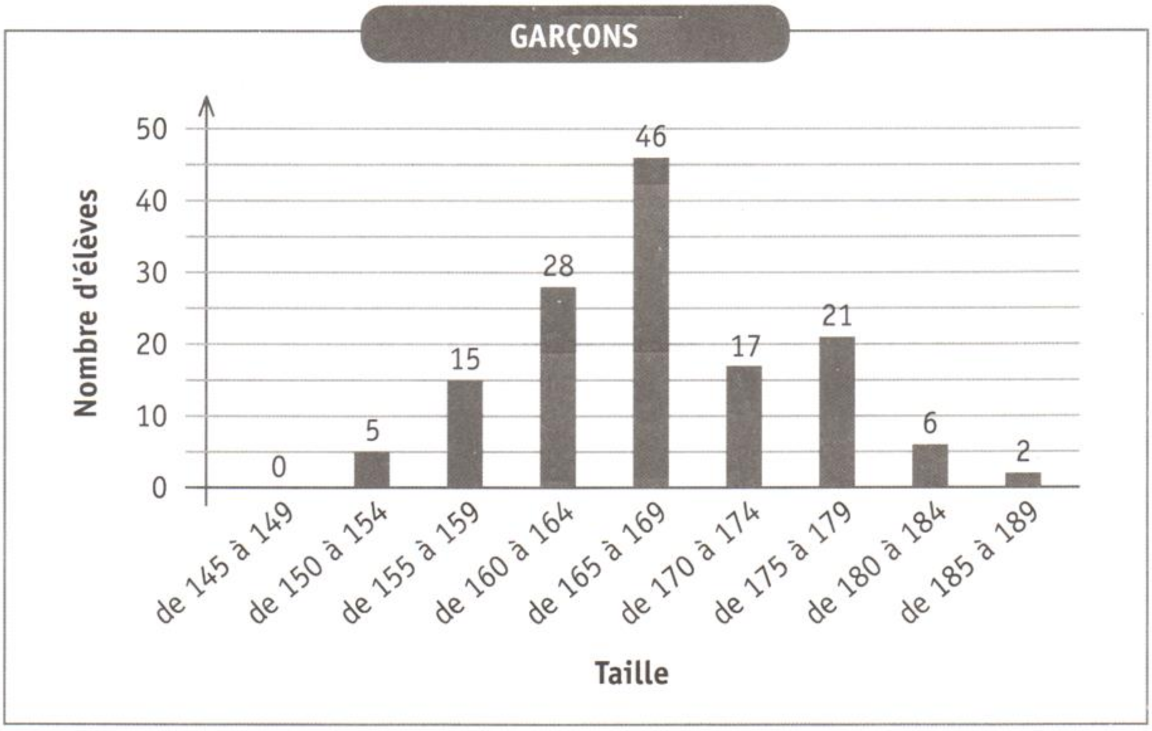
/1 52
0 - 1.

QUESTION 42 /5

On a mesuré, au centimètre près, la taille des filles et des garçons du premier degré d'un établissement scolaire.

Les diagrammes ci-dessous montrent une répartition de ces tailles.





CORRECTION

Dans les diagrammes, les tailles sont exprimées en centimètres.

a) **JUSTIFIE** que c'est une fille qui a la plus petite taille.

car pour une taille inférieure à 150 cm, il y a 2 filles et aucun garçon

1

b) **JUSTIFIE** qu'il y a moins de garçons que de filles.

Il y a 158 filles et 140 garçons

1

CAR

2 53

Filles : 2 + 8 + 16 + 40 + 49 + 28 + 13 + 2 = 158

Garçons : 5 + 15 + 28 + 46 + 17 + 21 + 6 + 2 = 140

c) **JUSTIFIE** que plus de 50 % des garçons ont une taille comprise entre 1,60 m et 1,69 m.

46 + 28 = 74 1

74 garçons ont une taille comprise entre 1,60 m et 1,69 m

Au total il y a 140 garçons 2 54

74 est supérieur à 70 (moitié de 140) 1

d) **CALCULE**, à l'unité près, le pourcentage de filles qui ont une taille comprise entre 1,65 m et 1,69 m.

$\frac{49}{158} \Rightarrow 31\,\%$

1 55