



FÉDÉRATION
WALLONIE-BRUXELLES
ENSEIGNEMENT.BE

ÉPREUVE EXTERNE COMMUNE

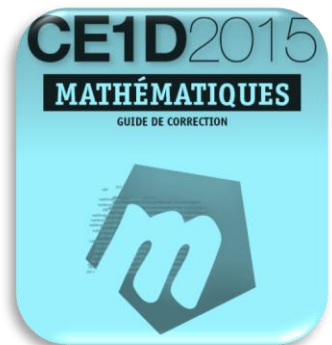
CE1D2015

MATHÉMATIQUES

LIVRET 2 | LUNDI 15 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 : _____

ATTENTION



Pour cette deuxième partie :

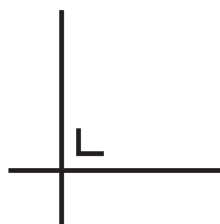
- la calculatrice est **autorisée** ;
- tu auras besoin de ton matériel de géométrie (latte, équerre, rapporteur, compas, crayons de couleur) ;
- n'hésite pas à **annoter** les figures ; 
- il n'est pas nécessaire que tu effaces tes brouillons. (Tes brouillons pourraient te rapporter des points ; **ne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

Remarques :

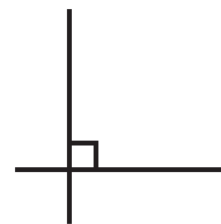
- Le symbole \times et le symbole $.$ sont deux notations utilisées pour la multiplication.

Exemple : 5×3 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 $(\dots ; \dots)$ qui est équivalent à (\dots , \dots)

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

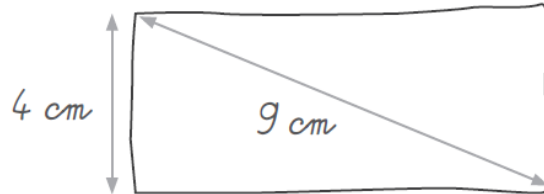


QUESTION

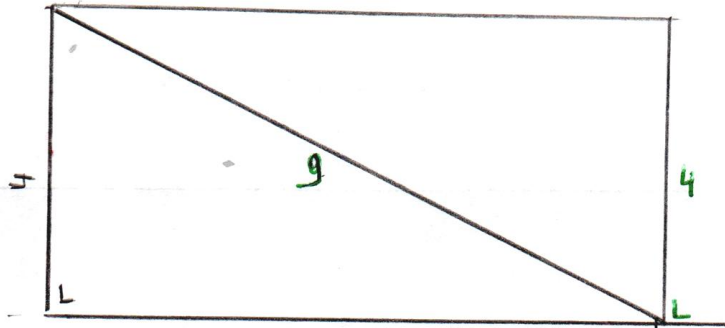
25

/ 2

Le rectangle ci-dessous est tracé à main levée.



CONSTRUIS, avec tes instruments, ce rectangle en respectant les indications de mesure.

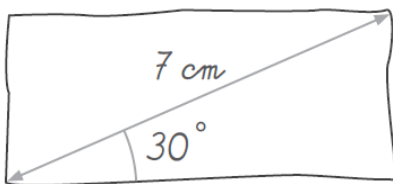


QUESTION

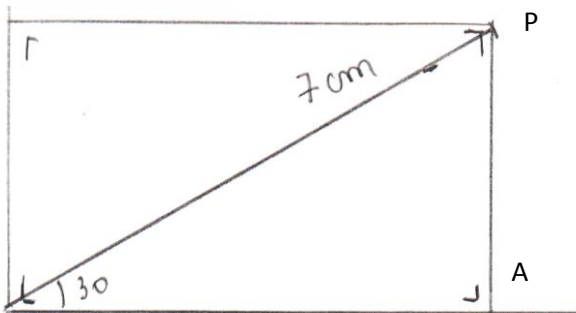
26

/ 2

Le rectangle ci-dessous est tracé à main levée.



CONSTRUIS ce rectangle en vraie grandeur.



Trace un angle de 30°

A partir du sommet de l'angle tracé reporte 7 cm sur un côté de l'angle.

Nomme le point P.

Trace une perpendiculaire à l'autre côté de l'angle passant par le point P

.....

Continue le programme de construction

QUESTION

27

Idée : Souligne les termes.

Analyse

/ 6

EFFECTUE les opérations et RÉDUIS si possible.

$$a - 7 + 4a = a + 4a - 7 = 5a - 7$$

Termes semblables

/1

$$-6b \cdot (2b + 5) = -6b \cdot 2b - 6b \cdot 5 = -12b^2 - 30b$$

N . S \Rightarrow Distributivité

/1

$$(5a + 2) - (2a - 3) = 5a + 2 - 2a + 3 = 5a - 2a + 3 + 2 = 3a + 5$$

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

/1

$$\begin{aligned} (2x - 3) \cdot (1 + 6x) &= 2x \cdot 1 + 2x \cdot 6x - 3 \cdot 1 - 3 \cdot 6x \\ &= 2x + 12x^2 - 3 - 18x \\ &= 12x^2 - 16x - 3 \end{aligned}$$

S . S \Rightarrow Distributivité

Regrouper les termes semblables

/2

QUESTION

28

/ 4

ENTOURE, pour chaque expression littérale, celle qui lui correspond.

$$(x^2)^3 = x^{2 \cdot 3}$$

$$x^5$$

$$x^6$$

$$x^8$$

$$x^9$$

Pour élever une puissance à une puissance, on recopie la base et on multiplie les exposants. $(a^x)^n = a^{x \cdot n}$ où

$$-3x^2 - 4x^2 = (-3 - 4)x^2$$

$$7x^2$$

$$-7x^4$$

$$-7x^2$$

$$7x^4$$

Termes semblables

$$-3b \cdot (-2b)^2 = -3b \cdot (-2)^2 b^2 = -3 \cdot 4 b b^2$$

$$12b^3$$

$$-6b^3$$

$$-12b^3 b^3$$

$$6b^3$$

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

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

$$\frac{24a^5}{6a} =$$

$$4a^4$$

$$4a^5$$

$$4a^6$$

$$18a^4$$

QUESTION

29

/

Les segments $[RT]$ et $[SU]$ se coupent en C .

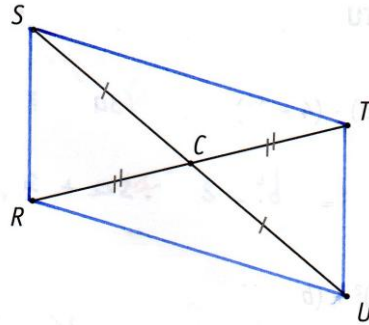
DÉTERMINE la nature du quadrilatère $RSTU$.

JUSTIFIE ta réponse.

$[RT]$ et $[SU]$ sont les diagonales.

Elles se coupent en leur milieu.

Il s'agit d'un **parallélogramme**.



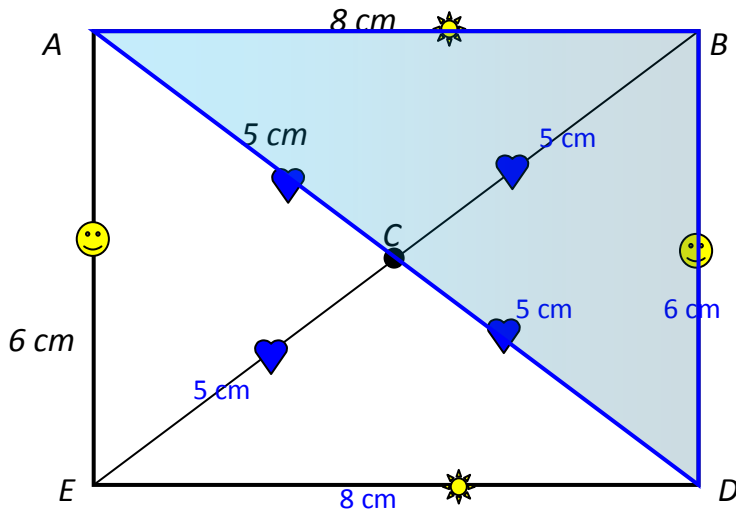
/ 2

QUESTION

30

/ 2

$ABDE$ est un rectangle dont les diagonales se coupent en C .



JUSTIFIE, à l'aide de propriétés, que le périmètre du triangle ABD mesure 24 cm.

$\triangle ABD$ $|BD| = 6$ Car les côtés opposés d'un rectangle ont la même longueur. /1

$|AD| = 2 \cdot 5 = 10$ Car dans un rectangle, les diagonales se coupent en leur milieu $|AC| = |CD| = 5$ /1

$$p(\triangle ABD) = 8 \text{ cm} + 6 \text{ cm} + 10 \text{ cm}$$

$$p(\triangle ABD) = 24 \text{ cm}$$

0/1/2

QUESTION

31

/ 4

EFFECTUE les produits remarquables et RÉDUIS si nécessaire.

$$(4 + 3a) \cdot (4 - 3a) = (4)^2 - (3a)^2 = 16 - 9a^2 \quad /1$$

Binômes conjugués.

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

$$(b - 5a)^2 = (b)^2 - 2 \cdot 5a + (5a)^2 = b^2 - 10a + 25a^2 \quad /1$$

Carré d'une différence de 2 termes

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

$$(1 + b)^2 + (b - 1)^2 = (1)^2 + 2 \cdot 1 \cdot b + (b)^2 + (b)^2 - 2 \cdot b \cdot 1 + (1)^2 \quad /2$$

$$= 1 + 2b + b^2 + b^2 - 2b + 1 \quad /1$$

$$= 2b^2 + 2$$

Regrouper les termes semblables

Carré d'une somme de 2 termes

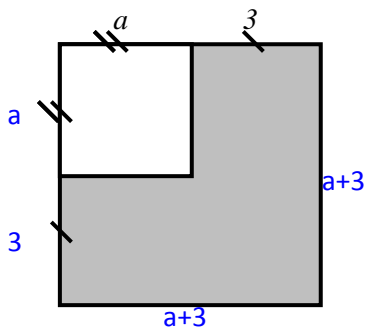
$$(\heartsuit + \diamondsuit)^2 = \heartsuit^2 + 2 \heartsuit \cdot \diamondsuit + \diamondsuit^2$$

QUESTION

32

/ 3

Dans la figure ci-dessous, tous les angles sont droits.



DÉTERMINE l'expression algébrique réduite correspondant à l'aire grisée.

ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

$$\begin{aligned} \text{Aire grisée} &= \text{Aire (carré gd)} - \text{Aire (petit carré)} \quad \text{montre} \dots 14 \\ &= (a+3)^2 - a^2 \quad \left. \begin{array}{l} \text{démarche} \\ \text{ok} \end{array} \right\} 3 \\ &= a^2 + 6a + 9 - a^2 \\ &= 6a + 9 \quad \text{réduction} \quad \left. \begin{array}{l} \text{justesse} \\ \text{ok/ok} \end{array} \right\} 3 \end{aligned}$$

QUESTION

33

/ 2

FACTORISE en utilisant la mise en évidence.

« Facteurs » Transformer une somme algébrique en un produit de facteurs.

$$18m - 15x = \underline{3.6} m - \underline{3.5} x = 3(6m - 5x) \quad /1$$

0/1/2

$$15b + 7b^2 = b(15 + 7b) \quad /1$$

QUESTION

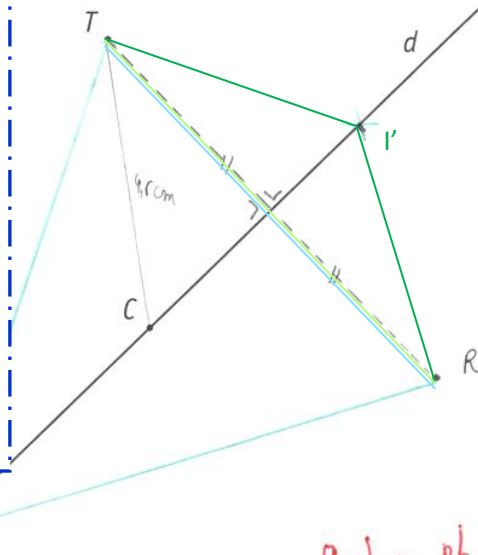
34

/ 3

CONSTRUIS un triangle isocèle TRI de base $[TR]$ si

- le point R est l'image du point T par la symétrie orthogonale d'axe d ;
- le point C est le centre du cercle circonscrit à ce triangle.

- d est la médiatrice du segment $[TR]$
- Centre du cercle circonscrit est le point d'intersection des médiatrices
- C est donc équidistant des sommets T , R et I du triangle TRI .
- 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.

R 34a
oh 34b
oh/2.

d est aussi la hauteur du ΔTRI iso
médiatrice
 \rightarrow de point $I \in$ à la droite

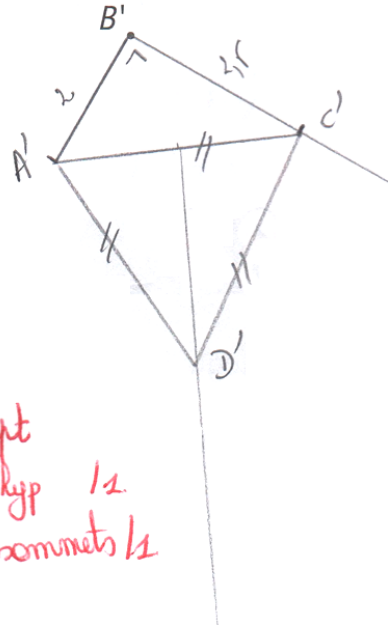
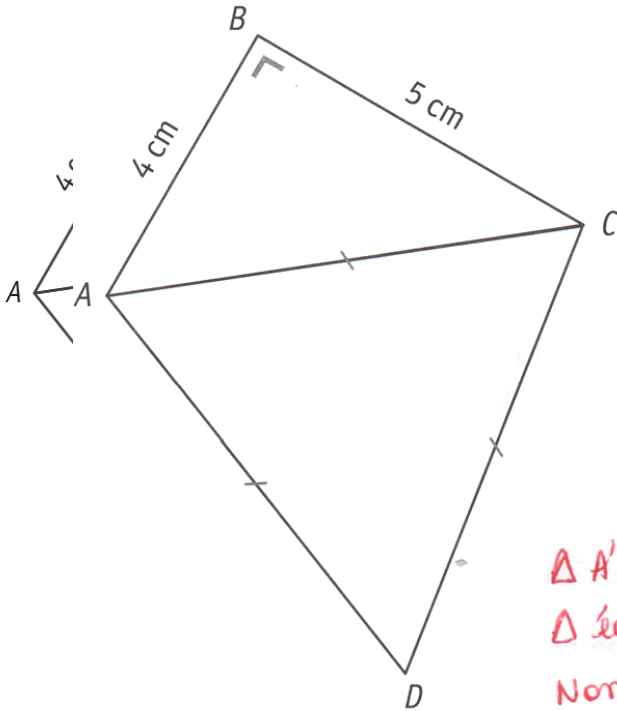
a } x Pt R : nommé 1pt
b } * Cercle (C ; |CT|) 1pt
* TRI tracé nommé 1pt

QUESTION

35

/ 3

CONSTRUIS une figure $A'B'C'D'$, réduction à l'échelle $1/2$ de la figure $ABCD$.



$\Delta A'B'C'$: 1 pt
 Δ éq donc hyp 1/2
 Nomme les sommets 1/2

QUESTION

36

/ 6

RÉSOUS les équations suivantes

$$3 \cdot (x + 2) = 15 - 2x$$

$$\Leftrightarrow 3x + 6 = 15 - 2x$$

$$\Leftrightarrow 3x + 2x = 15 - 6$$

$$\Leftrightarrow 5x = 9$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{9}{5}$$

$$S = \left\{ \frac{9}{5} \right\}$$

$$\frac{2x}{3} - 5 = \frac{1}{4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2x}{3} = \frac{1}{4} + \frac{5}{1}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x = \frac{1+20}{4}$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x = \frac{21}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{21}{4} \cdot \frac{3}{2}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{63}{8}$$

$$S = \left\{ \frac{63}{8} \right\}$$

2/3 } → Démarche correcte réponse
 ou } → erreur à 1 ligne mais cohérence

1/3 → si démarche incomplète.

QUESTION

37

/ 2

VÉRIFIE, sans résoudre l'équation, que -8 est solution de $5x + 12 = -11 + (2x - 1)$

$$5 \cdot (-8) + 12 \stackrel{?}{=} -11 + (2 \cdot (-8) - 1)$$

$$-40 + 12 \stackrel{?}{=} -11 + (-16 - 1)$$

$$-40 + 12 \stackrel{?}{=} -11 + -17$$

$$-28 \stackrel{?}{=} -28 \quad 2 \text{ pts}$$

-8 est solution de l'équation

*si remplace x par -8
mais yeux des calculs
1/2*

QUESTION

38

/ 2

COCHE les énoncés qui peuvent se traduire par l'équation suivante :

$$3 \cdot 35 + 4x = 185$$

- Igor a commandé 185 boissons : 3 cafés, 35 sodas, 4 eaux et des jus d'orange. Combien a-t-il commandé de jus d'orange ?

- Un jardinier a réparti 185 litres de terreau dans sept pots, 3 pots ont chacun une capacité de 35 litres. Quelle est la capacité d'un des 4 autres pots si ceux-ci sont identiques ?

- Lucie achète 4 pantalons à 35 € pièce et 3 T-shirts. Elle paye 185 €. Quel est le prix d'un T-shirt ?

- Le gérant d'un gîte utilise 185 m^2 de parquet pour recouvrir le sol de sept chambres. Les 3 grandes chambres ont chacune une aire de 35 m^2 . Quelle est l'aire d'une des 4 petites chambres si celles-ci ont les mêmes dimensions ?

0/1/2

*Si ② et ④ : 6 2 pts
Si au moins ② ou ④ : 1 pt
Si ② et ④ et une autre : 1 pt*

QUESTION

39

/ 5

Emma fait une randonnée de 54 km en trois jours.

Le 2^e jour, elle marche 10 km de plus que le 1^{er} jour.

Le 3^e jour, elle marche le double de kilomètres parcourus le 2^e jour.

DÉTERMINE la distance parcourue le 1^{er} jour.

ÉCRIS tout ton raisonnement et tous tes calculs.

Soit x la distance parcourue le premier jour

lien entre J_1 et J_2
 et J_2 et J_3 .
 $\sum_{j=1}^3 d_j = 54$ | 1.
 2.

$$x + (x+10) + 2 \cdot (x+10) = 54 \quad | 4$$

$$\underline{x} + \underline{x} + 10 + \underline{2x} + 20 = 54.$$

$$4x = 54 - 10 - 20 \quad \text{réduction correcte} \quad | 1$$

$$4x = 24$$

$$x = \frac{24}{4}$$

$$x = 6$$

dimanche
 39
 01/12

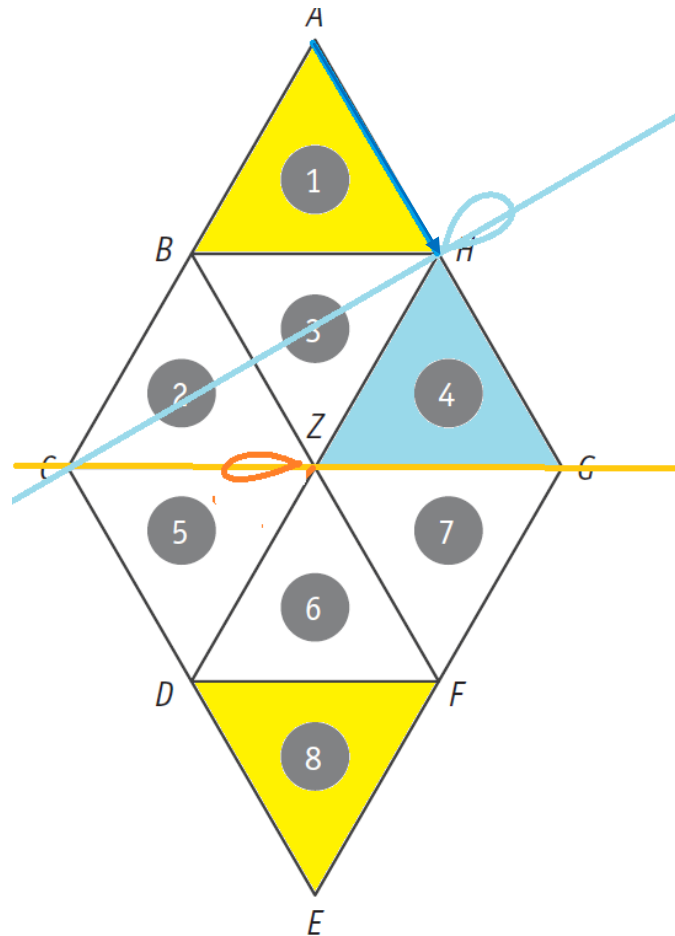
Distance parcourue le 1^{er} jour : 6 km

$$54 - \underline{3 \cdot 10} = 24 \rightarrow \text{km pour 3 jours!}$$

10 km par jour et 3 jours

$$24 : 3 = 6! \rightarrow \text{km par jour}$$

La figure ci-dessous est composée de triangles équilatéraux numérotés de 1 à 8.



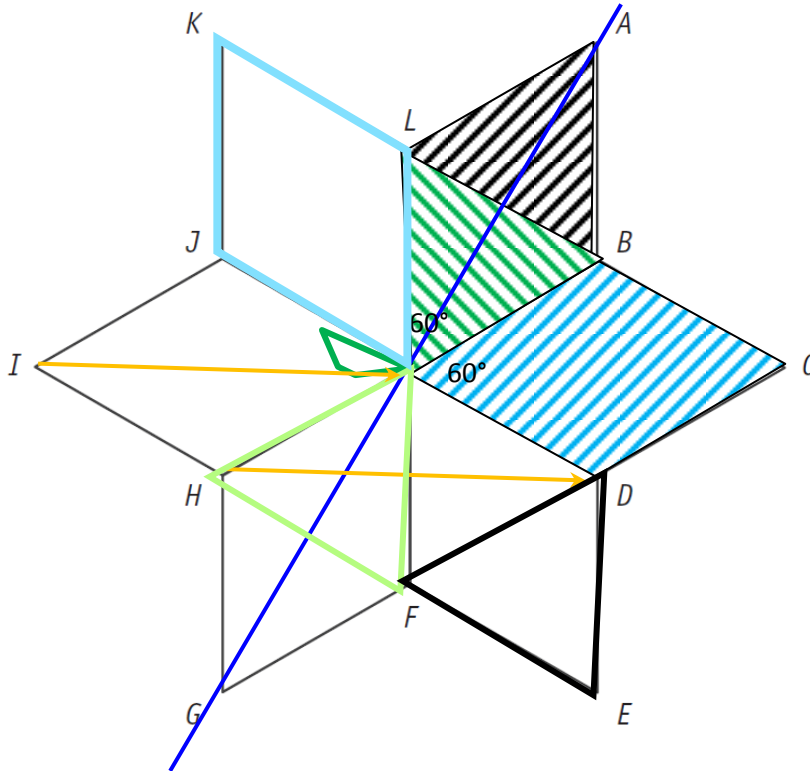
Exemple :

- Une des transformations du plan qui applique le triangle ⑤ sur le triangle ⑥ est la rotation de centre D et d'amplitude -60° .

COMPLÈTE en étant aussi précis que l'exemple :

- une des transformations du plan qui applique le triangle ① sur le triangle ⑧ est la symétrie orthogonale d'axe CG (ou CZ ou GZ)
la symétrie centrale de centre Z
(rotation de centre Z et d'amplitude $+ ou - 180^\circ$)
- une des transformations du plan qui applique le triangle ① sur le triangle ④ est la translation de vecteur \vec{AH} ou \vec{BZ} ou
la symétrie orthogonale d'axe CH
la rotation de centre A et d'amplitude $+ 120^\circ$ (ou -240°)

La figure ci-dessous est constituée de 6 losanges superposables.



- **HACHURE** en **bleu** l'image du losange $KLOJ$ par la symétrie d'axe AG . /1
- **HACHURE** en **vert** l'image du triangle HFO par la symétrie de centre O . /1
- **DÉTERMINE** l'image de I par la **translation** t qui applique le point H sur le point D .
Image de I : **O** /1
- On appelle \mathcal{R} la rotation de centre O qui applique B sur J .
HACHURE en noir l'image du triangle FED par la rotation \mathcal{R} . /1
DÉTERMINE l'amplitude de l'angle de la rotation \mathcal{R} .
Amplitude de l'angle de la rotation \mathcal{R} : **+ 120° ou - 240°** /1

QUESTION

42

/4

Un marchand a acheté 250 ravers de fraises au prix de 8€ pour 5 ravers.

Il vend les 190 premiers au prix de 5€ pour 2 ravers.

En fin de marché, il vend le reste en le bradant* au prix de 5€ pour 3 ravers.

CALCULE le bénéfice réalisé par le vendeur.

ÉCRIS tous tes calculs.

achat : 5 ravers \rightarrow 8€
 250 ravers \rightarrow 400€ \downarrow x50
 au 1/60 par raver

Vente 1 : 2 ravers \rightarrow 5€
 190 ravers \rightarrow 475€ \downarrow x95
 1,9€ par raver
 250 - 190 = 60 ravers

Vente 2 : 3 ravers \rightarrow 5€
 60 ravers \rightarrow 100€ \downarrow x20

Vente totale : 475€ + 100€
 = 575€

Bénéfice : 575€ - 400€
 = 175€

Bénéfice : 175 € \downarrow

* Brader : vendre à prix très bas, liquider.

*Si aucun des bénéfices
 mais prévoir d'une autre pas sanctionner*

0/1/2/3/4

QUESTION

43

/3

Lors d'une enquête auprès de 25 familles, la question posée était : « Combien d'enfants y a-t-il dans votre famille ? »

Voici les données recueillies

2 1 0 1 2 3 4 2 1 0 1 2 0 1 2 4 1 3 0 1 3 2 3 2 1

DÉTERMINE

- le nombre de familles qui ont un seul enfant : 8 /1
- le nombre de familles qui ont plus de 2 enfants : 6 /1

CALCULE le pourcentage de familles qui n'ont pas d'enfant.

0/1/2

4 familles sur un total de 25 n'ont pas d'enfant

$$\frac{4}{25} = \frac{16}{100}$$

Réponse : 16 %

/1

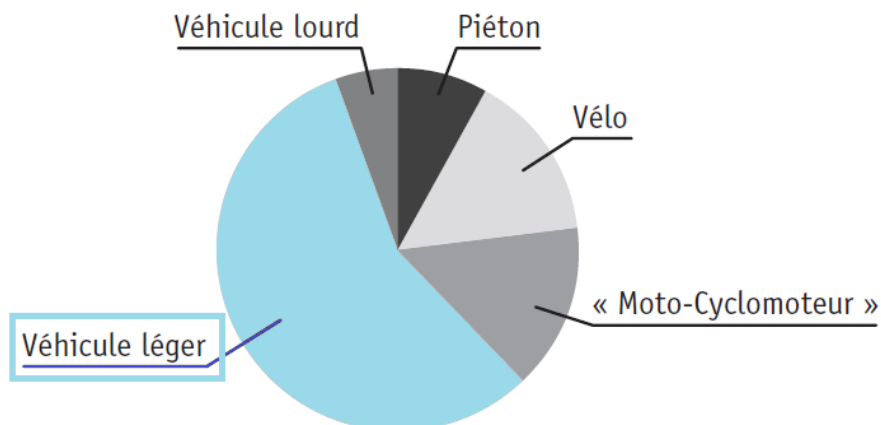
/1

Les trois documents ci-dessous représentent les accidents de la route en Belgique au cours de l'année 2012 (source IBSR).

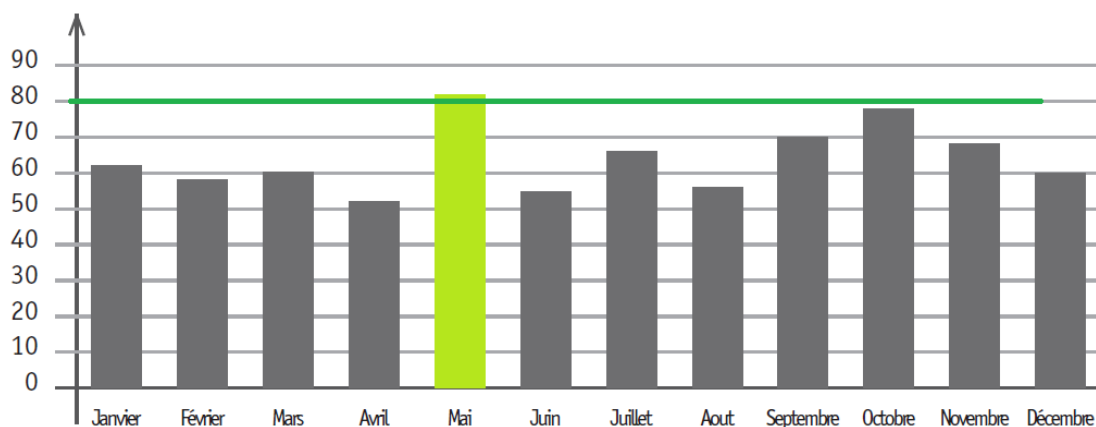
Répartition des victimes par type d'usagers

Type d'usagers	Tués	Blessés
Piéton	104	4 614
Vélo	68	8 503
« Moto-Cyclomoteur »	102	8 454
Véhicule léger	384	32 234
Véhicule lourd	49	3 077

Répartition des victimes (blessés et tués) par type d'usagers



Répartition des tués selon le mois



COMPLÈTE les phrases suivantes.

Le mois de l'année où il y a le plus de tués est le mois de mai /1

Le type d'usagers où il y a le plus de victimes est « véhicule léger » /1

Le nombre de piétons blessés est 4614 /1

JUSTIFIE qu'il y a plus de victimes à vélo qu'à « moto-cyclomoteur ».

a) Diagramme circulaire : le secteur "vélo" est plus gd $> 180^\circ$.

b) $8571 > 8556$ car
 vélo : $68 + 8503 = 8571$
 Moto-cydo : $102 + 8454 = 8556$
 ou $1 - 1 = 15$ victimes de plus en ...

JUSTIFIE qu'il y a plus de 50 % de victimes en véhicules légers. /1.

44b
0/1/2.

a) Diagramme circulaire :

b) Tableau

Vélo : 8571
 Moto-cydo : 8556
 Piétons : $104 + 4614 = 4718$
 Veh. lourd = $49 + 3077 = 3126$

$\frac{24971}{2}$
 Véhicule léger = $384 + 32234 = 32618 > 24971$

ou total : 57589

$\frac{32618}{57589} \approx 56,48\% > 50\%$

ou $57589 : 2 =$

$32618 > \dots$



**Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère
Administration générale de l'Enseignement**
Boulevard du Jardin Botanique, 20-22 – 1000 Bruxelles
Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère
www.fw-b.be – 0800 20 000
Impression : Antilope - info@antilope.be
Graphisme : MO - olivier.vandevelle@cfwb.be
Juin 2015
Le Médiateur de la Wallonie et de la Fédération Wallonie-Bruxelles
Rue Lucien Namèche, 54 – 5000 NAMUR
0800 19 199
courrier@mediateurcf.be
Éditeur responsable : Jean-Pierre HUBIN, Administrateur général

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