Correction du brevet blanc n°2

## <u>Exercice 1</u> *(3 points)*

**Affirmation 1 :** fausse car 4 admet 3 diviseurs : 1 ; 2 et 4.

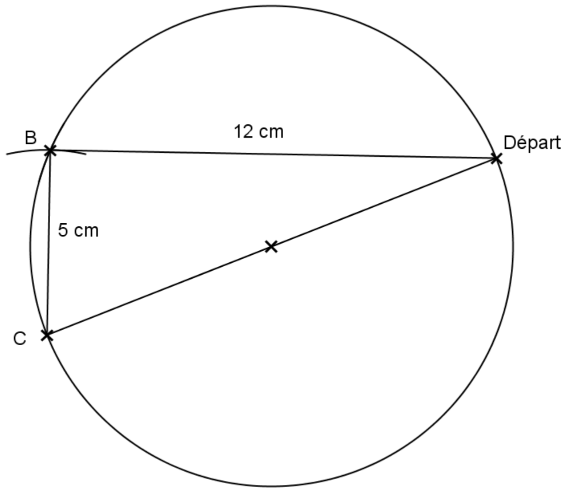
**Affirmation 2 :** fausse car PGCD(36 ; 18) = 18.

**Affirmation 3 :** fausse car, en développant les deux membres de l'égalité, on n'obtient pas la même expression : $9 + 2x(2x + 3) = 9 + 2x\times 2x + 2x\times 3 = 9 + 4x^2 + 6x$

Et $(2x + 3)^2 = (2x)^2 + 2\times 2x\times 3 + 3^2 = 4x^2 + 12x + 9$

## <u>Exercice 2</u> *(3,5 points)*

1) On commence par représenter le diamètre entre le départ et le point C, point atteint avant le retour au départ. Ensuite, il suffit de placer le point B à 5 cm de l'arrivée et à 12 cm du départ en faisant des arcs de cercle.




2) On obtient un triangle inscrit dans un cercle avec pour côté un diamètre. Nommons D le point de départ : comme BCD est inscrit dans le cercle de diamètre [CD] alors BCD est rectangle en B.

3) Calculons CD en utilisant le théorème de Pythagore dans le triangle BCD rectangle en B : $CD^2 = CB^2 + BD^2$.
$CD = \sqrt{5^2 + 12^2} = 13$ cm.

Distance totale parcourue par Roméo : DB + BC + CD = 12 cm + 5 cm + 13 cm = 30 cm.

## <u>Exercice 3</u> *(4 points)*

1) $310{,}50 \div 3 = 103{,}5$. Le prix de revient d'un stage est de 103,5 €.

2)

**Facture 1**

| | |
|---|---|
| Prix d'un stage | 115 € |
| Nombre d'enfants inscrits | 2 |
| Prix total avant réduction | **230 €** (2×115) |
| Montant de la réduction (5 % du prix total avant réduction) | **11,50 €** $(\frac{5}{100}\times 230)$ |
| Prix à payer | **218,50 €** (230 – 11,50) |

**Facture 2**

| | |
|---|---|
| Prix d'un stage | 115 € |
| Nombre d'enfants inscrits | 3 |
| Prix total avant réduction | **345 €** (3×115) |
| Montant de la réduction (**10 %** du prix total avant réduction) $(\frac{34{,}50}{345})$ | **34,50 €** (345 – 310,50) |
| Prix à payer | 310,50 € |

**<u>Exercice 4</u>** ***(4,5 points)***

**1) a)** $V_A = 1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 2\text{ m} = 2\text{ m}^3$.
Pour le conteneur B, on réunit les deux demi-boules pour obtenir une boule de rayon 0,58 m. Donc
$V_B = \pi\times(0{,}58\text{ m})^2\times 1{,}15\text{ m} + \frac{4}{3}\times\pi\times(0{,}58\text{ m})^3 \simeq 2{,}03\text{ m}^3$ arrondi à 2 décimales.

D'où : $V_A \simeq V_B$.

**b)** Un avantage possible du conteneur A est sa forme simple qui le rend plus facile à installer ( ?).

2) a) aire totale des 6 faces du conteneur A : $4\times(2\text{m}\times 1\text{m}) + 2\times(1\text{m}\times 1\text{m}) = 8\text{ m}^2 + 2\text{ m}^2 = 10\text{ m}^2$.

Pour le conteneur B, l'aire totale s'obtient en additionnant l'aire du cylindre et l'aire d'une sphère de rayon 0,58 m.
Aire totale : $2\times\pi\times 0{,}58\text{m}\times 1{,}15\text{m} + 4\times\pi\times(0{,}58\text{m})^2 = 2{,}6796\pi\text{ m}^2 \simeq 8{,}4\text{ m}^2$ à $0{,}1\text{ m}^2$ près.

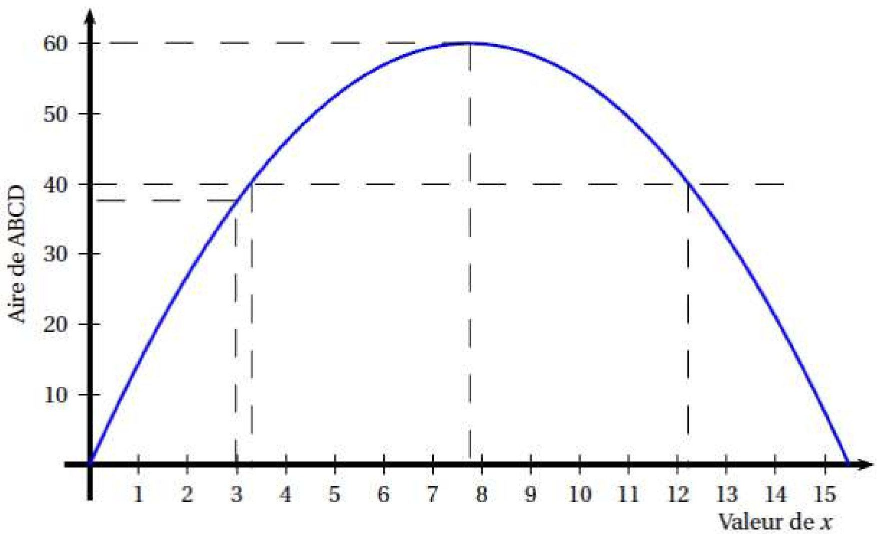
b) Le conteneur le plus économique à fabriquer est le conteneur B car il nécessite moins de matériau. En effet, sa surface est inférieure à la surface du conteneur A.

**<u>Exercice 5</u>** ***(9 points)***

1) a) On note l sa largeur, on doit avoir $2\times(l+10) = 31$ soit $l + 10 = \frac{31}{2} = 15{,}5$
$l = 15{,}5 - 10 = 5{,}5$ cm.
b) On prend une longueur de 8 cm. La largeur vérifie l'équation $2\times(l+8) = 31$ soit $l + 8 = 15{,}5$
$l = 15{,}5 - 8 = 7{,}5$ cm.
c) On a $2\times(x + BC) = 31$ soit $x + BC = 15{,}5$.
$BC = 15{,}5 - x$.
d) Aire de ABCD : $AB\times BC = x\times(15{,}5 - x)$.

2) a) $f(4) = 4\times(15{,}5 - 4) = 4\times 11{,}5 = 46$.
b) On a $f(5) = 5\times(15{,}5 - 5) = 5\times 10{,}5 = 52{,}5$.

3) Sur le graphique ci-dessous, les pointillés servent à répondre aux questions a) b) et c).
a) lorsque $x$ vaut 3 cm, l'aire de ABCD est environ de 38 cm².
b) Pour $x \simeq 3{,}3$ cm et $x \simeq 12{,}2$ cm, on obtient une aire égale à 40 cm².
c) L'aire maximale de ce rectangle est environ de 60 cm². Elle est obtenue pour $x \simeq 7{,}8$ cm.




4) Lorsque AB vaut 7,75 cm, on a $BC = 15{,}5 - 7{,}75\text{ cm} = 7{,}75$ cm. C'est-à-dire que AB = BC donc ABCD est un carré.

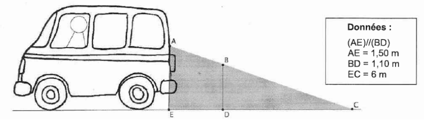
**<u>Exercice 6</u> *(4 points)***

1) Comme les points A, B et C sont alignés, les points E, D, C sont alignés et (AE)//(BD) alors, d'après le théorème de Thalès : $\frac{CD}{CE} = \frac{CB}{CA} = \frac{BD}{AE}$ soit $\frac{CD}{6} = \frac{CB}{CA} = \frac{1{,}10}{1{,}50}$

Donc CD = $\frac{6 \times 1{,}10}{1{,}50}$ = 4,40 m.

2) ED = EC – DC = 6 m – 4,40 m = 1,60 m.

3) Comme 1,40 m < ED alors la fillette a les pieds posés entre E et D. Sa taille étant égale à BD, cela signifie qu'elle tient entièrement dans le trapèze ABDE. Donc le conducteur ne peut pas la voir.




**<u>Exercice 7</u> *(4 points)***

1)

| Catégorie | Junior | | Intermédiaire | | Senior | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Effectif par catégorie | 1 958 | | **876** (= 638 + 238) | | 308 | |
| Niveau | $5^e$ | $4^e$ | $3^e$ | $2^{nde}$ | $1^{re}$ | Term |
| Effectif par niveau | 989 | 969 | 638 | 238 | 172 | **136** (= 308 – 172) |
| Effectif total | | | | | | **3142** (= 1958 + 876 + 308) |

2) C'est en $5^{ème}$ qu'il y a le plus d'inscrits.

3) C'est la catégorie Senior qui compte le moins d'inscrits.

4) $\frac{3142}{25} \simeq$ 126 arrondi à l'unité. En moyenne, 126 élèves par établissement ont participé.

**<u>Exercice 8</u> *(4 points)***

1) a) On calcule l'aire du rectangle tracé sur la figure (on admet que c'est un rectangle). On enlève ensuite à cette aire la somme de l'aire du triangle rectangle d'hypoténuse [AD] et de l'aire du triangle rectangle d'hypoténuse [BC].

b) aire de ABCD : 7 cm × 3 cm – $\frac{1\text{ cm} \times 3\text{cm}}{2}$ – $\frac{3\text{cm} \times 3\text{cm}}{2}$ = 21 cm² – 1,5 cm² – 4,5 cm² = 15 cm².

2) Appliquons les trois formules avec $b$ = 3 cm ; $B$ = 7 cm et $h$ = 3 cm. La seule formule parmi les trois qui donne 15 cm² comme résultat est la deuxième. C'est donc la formule $A = \frac{(b + B)h}{2}$ qui permet de calculer l'aire.