BREVET BLANC n°2 - Mai 2016 - CORRECTION

Exercice 1 : ***4 points***

1°) Le poids moyen des 15 joueurs est :

$$\overline{m}_P = \frac{70+82+109+110+86+98+86+92+101+87+105+114+110+104+80}{15}$$

$$\overline{m}_P = \frac{1434}{15}$$

$$\overline{m}_P = 95{,}6\ Kg$$

2°) Effectif total : 15 joueurs et $15 \div 2 = 7{,}5$

Donc la médiane sera la 8ème des valeurs de la série rangées dans l'ordre croissant :

70 ; 80 ; 82 ; 86 ; 86 ; 87 ; 92 ; 98 ; 101 ; 104 ; 105 ; 109 ; 110 ; 110 ; 114

La médiane est donc de : 98 Kg

3°) Poids le plus élevé : 114 Kg

Poids le moins élevé : 70 Kg

Etendue : 114 – 70 = 44 Kg

4°) Effectif total : 15 joueurs et $15 \times 0{,}25 = 3{,}75$

Le 1er quartile sera donc la 4ème des valeurs de la série rangées dans l'ordre croissant.

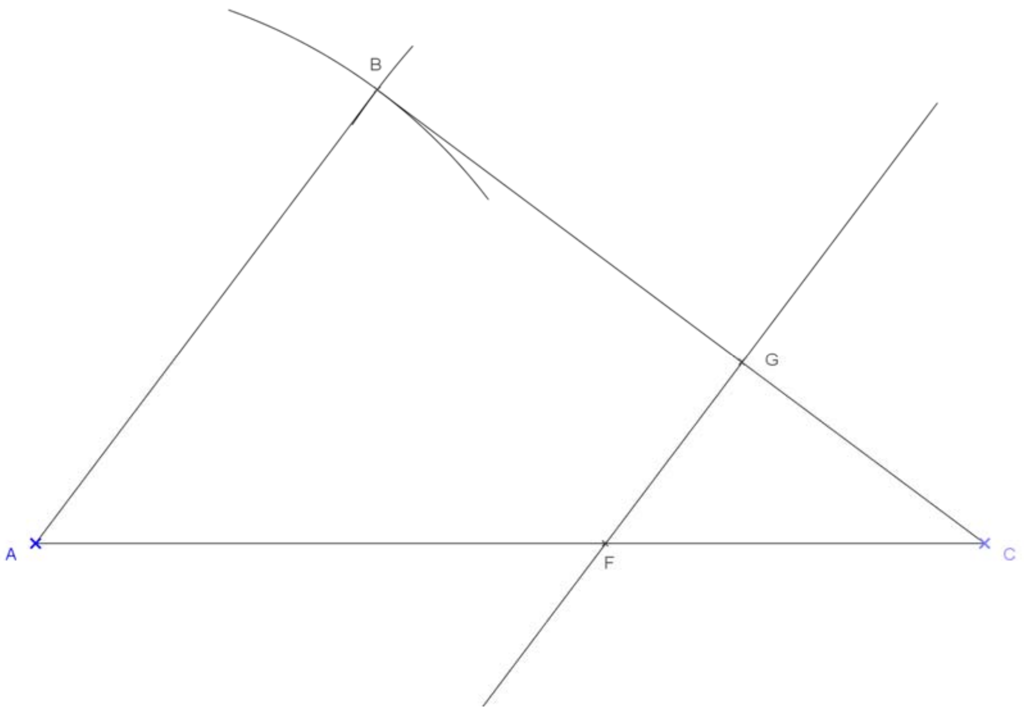
Donc : $Q_1 = 86$ Kg.

Exercice 2 : ***4 points***

	A	**B**	**C**	***Réponse***
$\frac{3}{5}-\frac{4}{3}\times\frac{1}{2}=$	$-\frac{7}{10}$	$-\frac{1}{15}$	$\frac{1}{3}$	**B**
Un article à 120 € est soldé 69 €. La réduction est de :	42,5 %	51 %	31 %	**A**
Par développement et simplification : $(2x-5)^2-(x+4)(x-4)=$	$3x^2+9$	$5x^2+10x+9$	$3x^2+20x+41$	**C**
Le résultat simplifié de $2\sqrt{45}-3\sqrt{20}+\sqrt{50}$ est :	$-3\sqrt{2}$	$3\sqrt{2}$	$5\sqrt{2}$	**C**

Exercice 3 : *5 points*

1°) et 3°)



2°) Dans le triangle ABC : [AC] est le plus grand côté et $AC^2 = 12{,}5^2 = 156{,}25$

De plus : $AB^2 + BC^2 = 7{,}5^2 + 10^2$
$= 56{,}25 + 100$
$= 156{,}25$

Par le calcul, on vient d'établir que : $AC^2 = AB^2 + BC^2$
Donc, d'après la réciproque de Pythagore, ABC est un triangle rectangle en B

4°) Dans le triangle ABC : $F \in (AC)$ et $G \in (BC)$

Les points C, F et A d'une part ainsi que les points C, G et B d'autre part sont alignés dans le même ordre.

On a : $\frac{CA}{CF} = \frac{12{,}5}{5} = 2{,}5$ et $\frac{CB}{CG} = \frac{10}{4} = 2{,}5$

Par le calcul, on vient d'établir que : $\frac{CA}{CF} = \frac{CB}{CG}$
Donc, d'après la réciproque de Thalès : (AB) // (FG)

5°) ABC étant un triangle rectangle en B, on a : $(AB) \perp (BC)$

On sait que : (AB) // (FG)et $(AB) \perp (BC)$

Or : ***Si 2 droites sont parallèles,***
Alors toute droite perpendiculaire à l'une sera perpendiculaire à l'autre.

Donc : $(BC) \perp (FG)$

<u>Exercice 4 :</u> *5 points*

1°) La formule saisie dans la cellule ***B2*** puis étirée est : = -5 * B1 + 7

2°) Grâce au tableau, l'image de **−3** par ***f*** est **22**

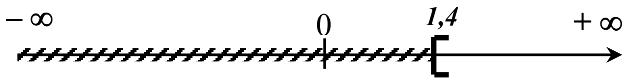
3°) ***f(7)*** = -5 × 7 + 7 soit ***f(7)*** = - 28

4°) Si ***f(x) ≤ 0*** on a : $-5\,x + 7 \leq 0$

$$-5 \times x \leq -7$$

$$x \geq -7 \div (-5)$$

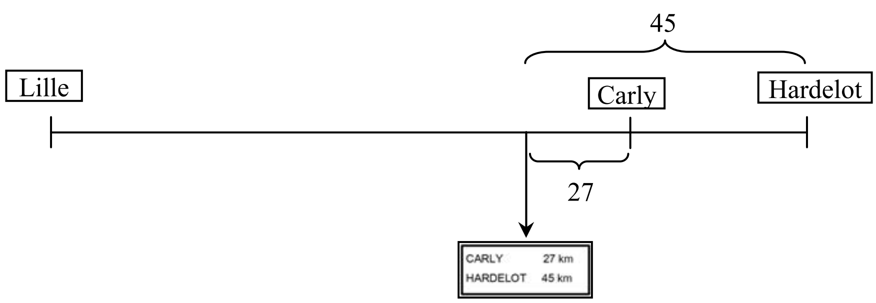
$$x \geq 1{,}4$$



5°) Grâce à la feuille de calcul, on voit que : ***g(x) = x² + 4***

<u>Exercice 5 :</u> *3 points*

1°) Un dessin valant mieux que de longs discours :



Distance Carly-Hardelot : 45 – 27 = 18 km

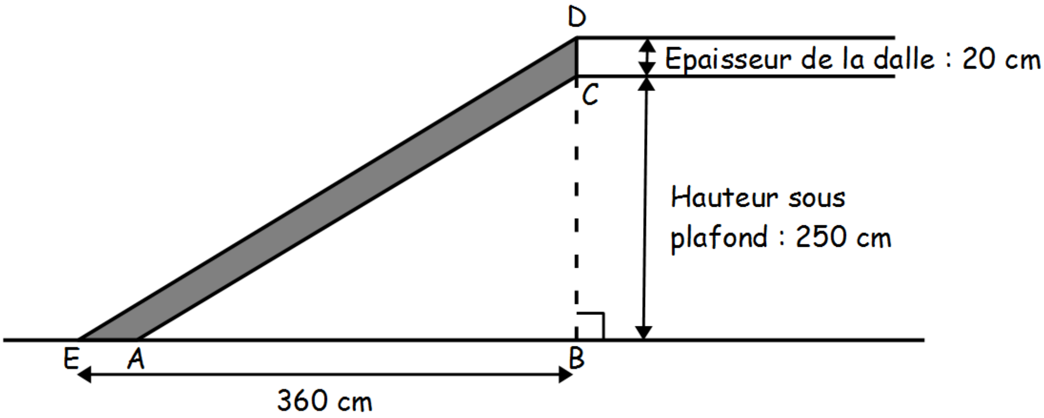
Donc la distance qui le sépare de Carly sera la même que
celle de Carly à Hardelot dans : 27 – 18 = 9 km

2°) En partant à 7h20 et en arrivant à 16h50, il roule donc pendant 9h30 soit 9,5h

Pour un distance de 156 km, sa vitesse moyenne ($v = \dfrac{d}{t}$) est donc :

$v = \dfrac{156}{9{,}5}$ soit $v \approx 16{,}4$ km/h

Exercice 6 : ***5 points***



1°) Dans le triangle BED rectangle en B :

$$\tan(\widehat{BED}) = \frac{BD}{EB}$$

soit : $\tan(\widehat{BED}) = \frac{250+20}{360}$

$$\tan(\widehat{BED}) = 0{,}75$$

A la calculatrice on obtient :

$\widehat{\text{BED}} \approx 36{,}8°$

soit 37° arrondi à l'unité

2°) Le triangle BED rectangle en B donc, d'après le théorème de Pythagore :

$ED^2 = EB^2 + BD^2$

$ED^2 = 360^2 + 270^2$

$ED^2 = 129\,600 + 72\,900$

$ED^2 = 202\,500$

$ED = \sqrt{202\,500}$

ED = 450 cm.

3°) Dans le triangle BED : A $\in$ (BE) et C $\in$ (BD)

On a (AC) // (DE) donc d'après la propriété de Thalès : $\frac{BA}{BE} = \frac{BC}{BD} = \frac{AC}{ED}$

Soit : $\frac{BA}{360} = \frac{250}{270} = \frac{AC}{450}$

Calcul de AC : $\frac{250}{270} = \frac{AC}{450}$

donc : $AC = \frac{250 \times 450}{270}$

$AC \approx 416{,}6$ cm

soit : AC = 417 cm arrondi à l'unité.

Calcul de BA : $\frac{BA}{360} = \frac{250}{270}$

donc : $BA = \frac{250 \times 360}{270}$

$BA \approx 333{,}3$ cm

soit : BA = 333 cm arrondi à l'unité.

Et donc, par construction : AE = BE – BA
= 360 – 333
= 27 cm

<u>Exercice 7 :</u> ***5 points***

PARTIE 1 : la production de lait

1°) La surface de pâturage est équivalente à celle d'un rectangle de 620 m par 240 m et d'un carré de 240 m de côté. Donc une surface de : $\mathscr{S} = 620 \times 240 + 240^2$

$\mathscr{S} = 206\,400$ m²

soit 20,64 hectares.

A raison de 12 chèvres maximum par hectare, Laurent peut posséder au maximum :

$20,64 \times 12 = 247,68$ soit 247 chèvres.

2°) Soit une production moyenne de lait par jour de : $247 \times 1,8 = 444,6$ L

PARTIE 2 : le stockage du lait

On a : $\mathscr{V}_{\mathbf{A}} = 585$ L

Calcul de $\mathscr{V}_{\mathbf{B}}$:

$\mathscr{V}_{\mathbf{B}} = \pi \times r^2 \times h$

$\mathscr{V}_{\mathbf{B}} = \pi \times (100 \div 2)^2 \times 76$

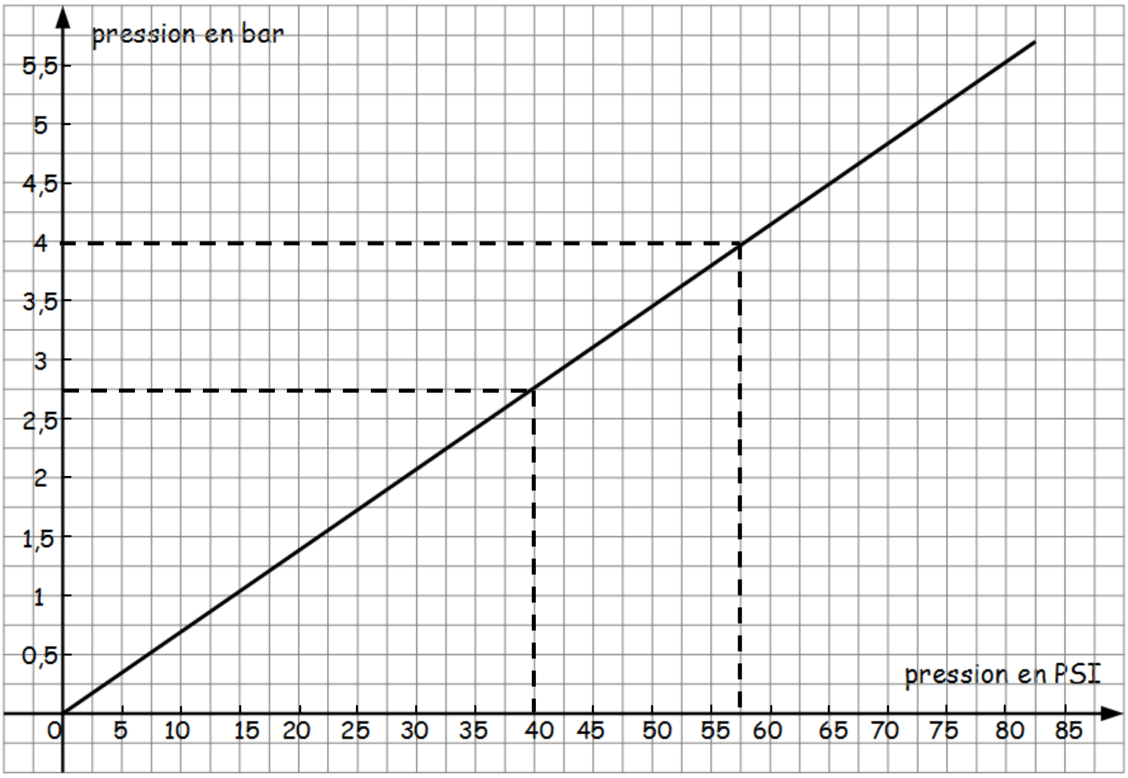
$\mathscr{V}_{\mathbf{B}} = 190\,000\,\pi$ cm^3. (valeur exacte)

$\mathscr{V}_{\mathbf{B}} \approx 596\,902,6$ cm^3 soit $\mathscr{V}_{\mathbf{B}} \approx 596,9$ dm^3

Donc : $\mathscr{V}_{\mathbf{B}} = 597$ dm^3 arrondi à l'unité, c'est à dire : $\mathscr{V}_{\mathbf{B}} = 597$ L

Laurent choisira donc d'acheter la cuve B.

Exercice 8 : ***5 points***



1°) a) Cf graphique ci-dessus

b) Lire graphiquement la correspondance en BAR de 40 PSI et répondre ci-dessous :

40 PSI = 2,75 BAR + Cf graphique ci-dessus

2°) a) La courbe est une droite passant par l'origine du repère, c'est donc celle d'une fonction linéaire.

b) Les situations de proportionnalité étant caractérisées graphiquement par des droites passant par l'origine du repère, on peut donc bien dire que la pression en bar et la pression en PSI sont proportionnelles.

c) Par proportionnalité :

Bar	4	10
PSI	58	x

$x = \dfrac{10 \times 58}{4}$ soit : $x = 145$

Donc : ***10 Bar = 145 PSI***

3°) On sait que f est une fonction linéaire donc du type :

$f : x \mapsto a \times x$ c'est-à-dire : $f(x) = a \times x$

En sachant à la base que 58 PSI = 4 Bar, on a donc : $f(58) = 4$

Or : $f(58) = a \times 58$

Donc : $a \times 58 = 4$

$$a = \frac{4}{58}$$

$$a = \frac{2}{29}$$

Conclusion : $f : x \mapsto \dfrac{2}{29} \times x$