CORRECTION BREVET BLANC 09/02/2016

Exercice 1 : (6 points) (4x1,5)

1. Affirmation 1 : On a $f(2) = (2-1)(4-5) = 1 \times (-1) = -1$. Affirmation fausse.
   Affirmation 2 : On a $f(11) = (11-1)(22-5) = 10 \times 17 = 170$. Affirmation vraie.
   Affirmation 3 : On a $f(x) = 2x^2 - 5x - 2x + 5 = 2x^2 - 7x + 5$: ce n'est pas une fonction linéaire. Affirmation fausse.
2. =(B1 - 1)*(2*B1 - 5)

Exercice 2 : (7 points) (3+3+1)

On considère la figure ci-contre qui n'est pas à l'échelle.

1. Le triangle JAB est rectangle en A ; d'après le théorème de Pythagore :
   $JA^2 + AB^2 = JB^2$ soit $18^2 + 7,5^2 = JB^2$ ou encore
   $JB^2 = 324 + 56,25 = 380,25$.
   Donc $JB = \sqrt{380,25} = 19,5$ (cm).
2. Dans le triangle JAC, les droites (MU) et (AC) sont parallèles, J, M et A sont alignés dans cet ordre, J, U et C sont alignés dans cet ordre : on peut donc appliquer le théorème de Thalès :
   $\dfrac{JM}{JA} = \dfrac{JU}{JC} = \dfrac{MU}{AC}$.
   En particulier $\dfrac{JM}{JA} = \dfrac{MU}{AC}$ donne $\dfrac{10}{18} = \dfrac{3}{AC}$ soit $10AC = 3 \times 18$ ou $AC = 5,4$ (cm).
3. L'aire du triangle JCB est égale à $\dfrac{1}{2}JA \times CB = \dfrac{1}{2} \times 18 \times (7,5 - 5,4) = \dfrac{1}{2} \times 18 \times 2,1 =$
   $9 \times 2,1 = 18,9$ cm^2.

Exercice 3 : (4 points) (1+1+2)

1. $11 - 6 = 5 \to 5 \times 11 = 55 \to 55 + 9 = 64$.
2. $-4 - 6 = -10 \to -10 \times (-4) = 40 \to 40 + 9 = 49$.
3. Soit x le nombre choisi ; on obtient successivement :
   $x - 6 \to x(x-6) \to x(x-6) + 9$.
   On obtient donc finalement :
   $x(x-6) + 9 = x^2 - 6x + 9 = (x-3)^2 \geqslant 0$.
   Théo a raison.

Exercice 4 : (4 points) (1+1+1+1)

1. a. La flèche est tirée à la hauteur 1 m.
   b. La flèche retombe à 10 m de Julien.
   c. La flèche monte au plus haut à 3 m. (approximativement)
2. a. $f(5) = -0,1 \times 5^2 + 0,9 \times 5 + 1 = -2,5 + 4,5 + 1 = 3$.

Exercice 5 : (7 points) (1.5+1.5+1+1.5+1.5)

Martin va en vacances durant une semaine chez sa grand-mère au bord de la mer.
Les crabes se mesurent dans leur plus grande largeur (sans les pinces).
Voici les différentes tailles en centimètres des crabes qu'il a pêchés au cours de la semaine :

$$23-9-10-10-23-22-18-16-13-8-8-16-18-10-12$$

1. Martin a mesuré 15 crabes. La moyenne de cette série est :
$$\frac{23+9+10+10+23+22+18+16+13+8+8+16+18+10+12}{15}=\frac{216}{15}=14,4$$
2. Pour déterminer la médiane, on écrit les tailles des crabes en ordre croissant :
$$8-8-9-10-10-10-12-\boxed{13}-16-16-18-18-22-23-23$$
La médiane de cette série est la valeur du nombre situé « au milieu » de cette série, soit le 8^e nombre qui est 13.
3. Les crabes de moins de 14 cm dans leur plus grande largeur sont interdits à la pêche.
Il y a 8 crabes ayant une largeur inférieure à 14 cm ; il faut donc remettre en liberté une proportion de crabes égale à $\frac{8}{15}$.

4. 15/4=3,75 d'où Q1 est la 4$^{\text{ème}}$ valeur, Q1 = 10

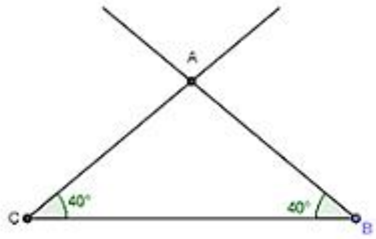
Au moins 25% des crabes ont une taille inférieure ou égale à 10 cm

3,75x3= 11,25 d'où Q3 est la 12$^{\text{ème}}$ valeur, Q3 = 18

Au moins 75% des crabes ont une taille inférieure ou égale à 18 cm

Exercice 6 : (8 points) (2+3+1+2)

1. **a.** Le triangle ABC est isocèle en A par conséquent $\widehat{ABC}=\widehat{BCA}$



b. Les angles $\widehat{yBA}$ et $\widehat{ABC}$ sont supplémentaires donc $\widehat{yBA}=180-40=140^\circ$
De même, Les angles $\widehat{zCB}$ et $\widehat{ACB}$ sont supplémentaires donc $\widehat{zCB}=180-40=140^\circ$
Dans le triangle ABC la somme des angles est de 180°.
Par conséquent $\widehat{BAC}=180-2\times 40=100^\circ$.
Les angles $\widehat{xAC}$ et $\widehat{CAB}$ sont supplémentaires donc $\widehat{xAC}=180-100=80^\circ$

c. $80+140+140=360^\circ$.

2. Notons $x = \widehat{ABC}$.

   Le triangle ABC étant isocèle on a $\widehat{BCA} = x$ et $\widehat{BAC} = 180 – 2x$.

   Pour les mêmes raisons que celles de la question 1b, on a :

   $\widehat{yBA} = 180 – x$

   $\widehat{zCB} = 180 – x$

   $\widehat{zAC} = 180 – (180 - 2x) = 2x$

   Par conséquent la somme de ces 3 angles vaut :

$$180 - x + 180 - x + 2x = 360$$

   Il est impossible de construire un triangle ABC isocèle en A tel que la somme des mesures de ses trois angles extérieurs soit différente de 360°.