

Correction du brevet blanc de Mathématiques n°1

Exercice 1:

1.  $162 = 2 \times 81 = 2 \times 9 \times 9 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$   
 $108 = 2 \times 54 = 2 \times 6 \times 9 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3$
2.  $27 = 3 \times 3 \times 3$  et  $18 = 2 \times 3 \times 3$  sont deux diviseurs communs aux nombres 162 et 108 plus grands que 10.
3.
  - a) 36 n'est pas un diviseur de 162 donc **le cuisinier ne pourra pas réaliser 36 barquettes.**
  - b) On cherche le plus grand diviseur commun à 162 et 108.  
 C'est le nombre  $2 \times 3 \times 3 \times 3 = 54$   
**Le cuisinier pourra faire au plus 54 barquettes.**
  - c)  $162 \div 54 = 3$  : il y aura 3 nems par barquette.  
 $108 \div 54 = 2$  : il y aura 2 samossas par barquette.

Exercice 2:

1. On calcule la surface au sol de la yourte:  
 $Aire = \pi \times rayon^2 = \pi \times 3,5^2 \approx 38,5 m^2$   
 $35 m^2 < 38,5 m^2$  donc l'appartement de Samia offre une plus petite surface au sol que la yourte.

2.  $Volume\ yourte = Volume\ c\one + volume\ cylindre$

La hauteur du cylindre est 2,5 m et la hauteur du cône est  $4,5 - 2,5 = 2m$  .

$$Volume\ c\one = \frac{\pi \times rayon^2 \times hauteur}{3} = \frac{\pi \times 3,5^2 \times 2}{3} \approx 25,7 m^3$$

$$Volume\ cylindre = \pi \times rayon^2 \times hauteur = \pi \times 3,5^2 \times 2,5 \approx 96,2 m^3$$

$$Volume\ yourte = 25,7 + 96,2 \approx 121,9 m^3$$

Le volume de la yourte est d'environ 121,9 m<sup>3</sup>.

$$3. \quad 4,5 m \times \left(\frac{1}{25}\right) = 450 cm \times \left(\frac{1}{25}\right) = 18 cm$$

La hauteur de la maquette sera de 18 cm.

Exercice 3:

1. En 2016 le vainqueur a mis 9,81 s.
2. On calcule la moyenne en 2016:  

$$\frac{10,04 + 9,96 + \dots + 9,93 + 9,94}{8} = \frac{79,54}{8} \approx 9,94 s$$

En 2016 le temps moyen était de 9,94 s et en 2012 le temps moyen était de 10,01 s.  
**C'est donc en 2016 que le temps moyen était le plus petit.**
3. En 2016 le meilleur temps était de 9,81 s.  
 En 2012 le temps le plus long étant de 11,99 s et l'étendue étant de 2,36 s, on peut calculer le temps le plus court:  $11,99 - 2,36 = 9,63 s$  .  
**En 2012 le meilleur temps était de 9,63 s.**  
**C'est donc en 2012 que le meilleur temps a été réalisé.**
4. En 2012 la médiane des temps était de 9,84 s et il y avait 8 finalistes. Cela signifie que la moitié des finalistes, c'est à dire 4, ont réalisé un temps inférieur à 9,84 s et donc forcément inférieur à 10 s. **L'affirmation est fausse.**
5. En 2016 il y avait 6 athlètes qui ont mis moins de 10 s.  
 Si c'est en 2016 qu'il y a eu le plus d'athlètes sous les 10 s, cela signifie qu'il y a eu au moins 7 athlètes qui ont mis moins de 10 s en 2012. Or on sait déjà qu'un finaliste de 2012 a mis 11,99 s. **Donc il y a eu 7 athlètes qui ont mis moins de 10 s en 2012.**

Exercice 4:

1.
  - a) D'une part  $5 \times 4 = 20$  , d'autre part  $5 - 2 = 3$  puis  $3^2 = 9$   
Donc  $20 + 9 = 29$  : **on obtient effectivement 29.**
  - b)  $5^2 = 25$  puis  $25 + 6 = 31$  : **on obtient 31.**
2. D'une part  $x \times 4 = 4x$  , d'autre part  $(x - 2)^2$   
Donc  $4x + (x - 2)^2 = 4x + x^2 - 4x + 4 = x^2 + 4$   
**On obtient en effet  $x^2 + 4$  .**
3.  $x^2$  puis  $x^2 + 6$  : **on obtient  $x^2 + 6$  .**
4. - **L'affirmation 1 est vraie** car  $(-5)^2 + 6 = 31$   
- **L'affirmation 2 est fausse** car par exemple si on choisit 4, on obtient  $4^2 + 6 = 22$  qui est un nombre pair.  
- **L'affirmation 3 est vraie** car le carré d'un nombre est toujours positif et si on ajoute 4 à un nombre positif, le résultat sera forcément encore positif.

Exercice 5:

1. Le niveau d'eau a frôlé **les 6 m vers 8 h puis un peu après 20h.**
2. Il y avait 5 m d'eau à **6 h, 10 h 30, 18 h et 23 h.**
3.
  - a) Entre la marée haute et la marée basse il s'est écoulé:  
 $14 \text{ h } 30 - 8 \text{ h } 16 = \mathbf{6 \text{ h } 14}$
  - b) La hauteur de la marée a été de  $5,89 - 0,90 = \mathbf{4,99 \text{ m}}$ .
4. On a vu que la marée était de 4,99 m, donc le coefficient de marée est égal à :  
 $C = \frac{4,99}{5,34} \times 100 \approx 93$  : **c'était donc une marée de vives-eaux.**

Exercice 6:

1. a) Marc fait 400 m en 2 minutes.

m	400	1000
min	2	x

$$x = \frac{2 \times 1000}{400} = 5 \text{ min}$$

**L'échauffement de Marc dure 5 minutes.**

- b)

m	400	x
min	2	60

$$x = \frac{400 \times 60}{2} = 12\,000 \text{ m/h} = 12 \text{ km/h}$$

**La vitesse moyenne de Marc sera de 12 km/h.**

- 2.

- a) Marc fait un tour en 2 min = 120 secondes.  
Jim fait un tour en 1 min 40 s = 100 secondes.  
Les multiples de 120: { 120 ; 240 ; 360 ; 480 ; 600 ... }  
Les multiples de 100: { 100 ; 200 ; 300 ; 400 ; 500 ; 600 ... }  
**Marc et Jim se retrouveront donc en même temps au point A au bout de 600 secondes, c'est à dire 10 minutes.**
- b) **Pour Marc:**  $600 \div 120 = 5 \text{ tours}$   
**Pour Jim:**  $600 \div 100 = 6 \text{ tours}$