

Collège Willy Ronis

Correction du brevet blanc de Mathématiques n°1

Exercice 1:

L'affirmation n°1 est fausse car l'étendue est $94 - 18 = 76 \neq 25$.

L'affirmation n°2 est vraie car leurs deux seuls diviseurs premiers communs sont 2 et 5.

L'affirmation n°3 est fausse car on a obtenu le quadrilatère VRAC par symétrie centrale.

L'affirmation n°4 est vraie car le volume est alors multiplié par $3^3 = 27$.

Exercice 2:

1. Il aurait fallu **100 000 visiteurs en plus**.

2. $1900000 \div 365 \approx 5205$ Donc **l'affirmation est vraie**: il y a eu environ 5200 visiteurs par jour en moyenne en 2019.

3.

a) $126 = 2 \times 63 = 2 \times 9 \times 7 = 2 \times 3 \times 3 \times 7$
 $90 = 2 \times 45 = 2 \times 9 \times 5 = 2 \times 3 \times 3 \times 5$

b) Les diviseurs communs à 126 et 90 sont: **1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 9 et 18**.

Le professeur pourra faire **au maximum 18 groupes**.

Il y aura alors $126 \div 18 = 7$ **garçons** et $90 \div 18 = 5$ **filles dans chaque groupe**.

Exercice 3:

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 6 à un nombre positif, le résultat sera forcément encore positif.

Exercice 4:

1. **En 2016 le vainqueur a mis 9,81 s.**

2. On calcule la moyenne en 2016:

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

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: $11,99 - 2,36 = 9,63 \text{ s}$.

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 qu'au moins la moitié des finalistes, donc au moins 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 5:

1. L'image du quadrilatère CDEO par la symétrie de centre O est le **quadrilatère FABO** (*proposition 1*).
2. L'image du segment [AO] par la symétrie d'axe (CF) est le **segment [EO]**.
3. L'image du triangle BOC par cette rotation est le **triangle DOE**.
4. L'image de l'hexagone 14 par cette translation est l'**hexagone 19**.

Exercice 6:

1. **Cela ne traduit pas une situation de proportionnalité**, car la représentation graphique n'est pas une droite passant par l'origine.
2.
 - a) Cette randonnée a **duré 7 heures**.
 - b) Cette famille a **parcouru un total de 20 km**.
 - c) Au bout de 6h de marche, **la famille a parcouru 18 km**.
 - d) Ils ont parcouru les 8 premiers km **en 3 heures**.
 - e) Entre la 4ème et la 5ème heure, **ils se sont arrêtés**.
3. $v = \frac{d}{t} = \frac{20}{7} \approx 2,9 \text{ km/h} < 4 \text{ km/h}$
Cette famille n'est donc pas expérimentée.

Exercice 7:

Prix d'achat de la piscine et de la pompe: 80€

Prix de l'eau:

On convertit les grandeurs en m:

– rayon de la piscine = $130 \text{ cm} = 1,30 \text{ m}$

– hauteur d'eau dans la piscine = $65 \text{ cm} = 0,65 \text{ m}$

$$V_{\text{eau}} = \pi \times 1,30^2 \times 0,65 \approx 3,45 \text{ m}^3$$

Prix de la consommation d'eau: $3,45 \times 2,03 \approx 7 \text{ €}$

Prix de l'électricité:

Nombre de jours entre juin et septembre = $30 + 31 + 31 + 30 = 122 \text{ jours}$

KWh consommés pendant cette période = $122 \times 3,42 = 417,24 \text{ kWh}$

Prix de la consommation électrique =

$$417,24 \times 0,15 \approx 63 \text{ €}$$

Prix total pour l'achat et les frais de fonctionnement:

$$80 + 7 + 63 \approx 150 \text{ €}$$

Comme $150 < 200$, on peut dire que **le budget de la famille est suffisant**.