

∞ Corrigé du brevet Centres étrangers 18 juin 2018 ∞

EXERCICE 1

14 POINTS

1. La proportion de fleurs fanées est $\frac{29}{37} > 0,75$.

Affirmation 1 : vraie.

2. Poids des photos : $1\,000 \times 900 = 900\,000$ Ko = 0,9 Go.
Poids des vidéos : $65 \times 700 = 45\,500 = 45,5$ Go.
Total du contenu du disque dur externe : $0,9 + 45,5 = 46,4$ Go.
Espace libre sur l'ordinateur : $250 - 200 = 50$ Go

Affirmation 2 : fausse

3. Choisir un nombre : x
Ajouter 5 : $x + 5$
Multiplier le résultat obtenu par 2 : $2 \times (x + 5) = 2x + 10$
Soustraire 9 : $2x + 10 - 9 = 2x + 1$.

Affirmation 3 : vraie

EXERCICE 2

16 POINTS

1. Il a parcouru 37 km.
2. Le gîte du Piton des neiges est situé à 2 500 m.
3. Le Dos d'Ane est le sommet situé à 900 mètres d'altitude.
4. Le coureur sera à 7 et à 18 Km du départ.
5. a. $2\,500 - 1\,200 = 1\,300$ m.
b. Le dénivelé positif total de cette course est :
 $(2\,500 - 1\,200) + (1\,800 - 700) + (900 - 300) + 300 + 700 = 4\,000$ m.
6. Temps mis par Maëlle : $\frac{93}{7} \approx 13,29$ h soit environ 13 h 17 min.
Maëlle est donc arrivée en premier.

EXERCICE 3

16 POINTS

1. Il y a 8 assemblages possibles.
2. $p(\text{montre toute rouge}) = \frac{1}{8}$.
3. $p(\text{montre d'une seule couleur}) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$.
4. $p(\text{montre de deux couleurs}) = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$.

EXERCICE 4

18 POINTS

Partie A. Le gros sel

On commence par ranger la série dans l'ordre croissant : 30 – 31 – 31 – 32 – 32 – 33 – 34 – 34 – 36 – 37 – 38 – 38 – 39 – 39 – 40 – 40 – 42 – 42 – 43 – 43 – 45 – 45 – 46 – 47 – 48

1. $e = 48 - 30 = 18$.
2. La série comporte 25 données.
 $25 \div 2 = 12,5$. La médiane est donc la 13^e donnée. $m = 39$.
La moitié des carreaux produit au moins 39 kg de gros sel.

$$3. \text{ moyenne} = \frac{\text{somme totale}}{25} = \frac{965}{25} = 38,6 \text{ kg de sel par carreau en moyenne.}$$

Partie B. La fleur de sel

$$1. V = \frac{(40 + 70) \times 35}{2} \times 40 = 77\,000 \text{ cm}^3 = 77 \text{ dm}^3 = 77 \text{ litres.}$$

$$2. 77 \times 900 = 69\,300 \text{ g} = 69,3 \text{ kg.}$$

EXERCICE 5**18 POINTS**

1. Tarif A : $202,43 + 0,0609 \times 17\,500 = 1\,268,18 \text{ €}$. La famille est abonnée au tarif A.

2. a. Nombre de kWh consommés en 2017 : $17\,500 \times \frac{80}{100} = 14\,000$.

b. Montant à payer en 2017 : $202,43 + 0,0609 \times 14\,000 = 1\,055,03 \text{ (€)}$.

Montant des économies réalisées par la famille de Romane entre 2016 et 2017 :

$$1\,268,18 - 1\,055,03 = 213,15 \text{ €.}$$

3. On souhaite déterminer la consommation maximale assurant que le tarif A est le plus avantageux.

Pour cela :

- on note x le nombre de kWh consommés sur l'année.
- on modélise les tarifs A et B respectivement par les fonctions f et g :

$$f(x) = 0,0609x + 202,43 \quad \text{et} \quad g(x) = 0,0574x + 258,39.$$

a. Ce sont des fonctions affines, leurs représentations graphiques sont des droites.

b. $0,0609x + 202,43 < 0,0574x + 258,39$

$$0,0609x - 0,0574x < 258,39 - 202,43$$

$$0,0035x < 55,96$$

$$x < \frac{55,96}{0,0035}. \text{ Or } \frac{55,96}{0,0035} \approx 15\,988,6.$$

c. Le tarif A est le plus avantageux jusqu'à une consommation maximale d'environ 15 989 kWh.

EXERCICE 6**18 POINTS****Partie A. Parcours du robot**

On sait que (CE) et (BD) se coupent en F et que (BC) // (DE).

D'après la propriété de Thalès, on a :

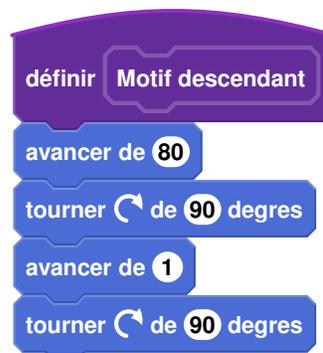
$$\frac{FD}{FB} = \frac{DE}{BC} = \frac{FE}{FC}. \text{ Soit}$$

$$\frac{4}{5} = \frac{DE}{80} = \frac{FE}{FC}.$$

$$\text{Donc } DE = \frac{80 \times 4}{5} = 64 \text{ (m).}$$

Partie B. Programme de déplacement du robot

1.



2. Il suffit de tourner dans l'autre sens.
3. $\frac{48}{2} = 24$ donc $x = 24$.
 $y = 64$ (dernière longueur).