

Exercice 1

Sachant que Mélanie entre sur l'autoroute à 16H33 et qu'elle doit en sortir à 16H57min (3 min avant 17H), il faut donc que le trajet sur autoroute dure 24 min.

$16+16+6+13=51$ La distance parcourue sur autoroute est donc de 51 km.

On calcule la vitesse en km/h par le calcul suivant :

$$v = \frac{51 \text{ km}}{24 \text{ min}} \times 60 \text{ min/h} = 127,5 \text{ km/h}$$

Pour arriver à l'heure exacte de rendez-vous, Mélanie doit donc rouler à la vitesse de 127,5 km/h sur l'autoroute.

Exercice 2

1°) Les catégories d'exploitation qui ont vu leur nombre augmenter entre 2000 et 2010 sont celles comprises entre 100 et 200 ha et celles supérieures à 200 ha.

2°) Il faut saisir la formule : `=SOMME(B3 :B7)`

3°) Le résultat qui s'affiche en C8 est 515 (= 235 + 88 + 98 + 73 + 21).

4°) Si le nombre d'exploitations de plus de 200 ha en 2000 a augmenté de 40%, on doit obtenir : $15 \times \left(1 + \frac{40}{100}\right) = 15 \times 1,4 = 21$, qui est effectivement le résultat en 2010.

L'affirmation est vraie.

Exercice 3

1°) $50 \times 10 = 500$ et $50 \times 8 = 400$.

Le confiseur doit fabriquer 500 bonbons au chocolat et 400 bonbons au caramel.

2°) Chaque boîte contient 10 bonbons au chocolat et 8 bonbons au caramel.

La probabilité que Jules obtienne un bonbon au chocolat en prenant un bonbon au hasard dans une boîte est $\frac{10}{18}$ ou $\frac{5}{9}$.

3°) Si Jim a mangé un bonbon au chocolat, la probabilité qu'il mange un bonbon au chocolat est de $\frac{9}{17} > \frac{1}{2}$. Il est plus probable qu'il mange un bonbon au chocolat.

Si Jim a mangé un bonbon au caramel, la probabilité qu'il mange un bonbon au chocolat est de $\frac{10}{17} > \frac{1}{2}$. Encore une fois, il est plus probable qu'il mange un bonbon au chocolat.

4°) 473 n'étant pas divisible par 10, il sera impossible au confiseur de réaliser des boîtes contenant 10 bonbons au chocolat et en utilisant tous les bonbons.

5°) Le confiseur décide de fabriquer le plus grand nombre de boîtes identiques en utilisant tous ses bonbons. Il faut donc chercher le plus grand diviseur commun de 473 et 387. J'utilise l'algorithme d'Euclide :

$$473 = 387 \times 1 + 86$$

$$387 = 86 \times 4 + 43$$

$$86 = 43 \times 2 + 0$$

Le dernier reste non nul est 43, donc $\text{PGCD}(473;387) = 43$.

Le confiseur peut donc constituer un maximum de 43 boîtes de composition identiques en utilisant tous ses bonbons.

$$473 : 43 = 11 \text{ et } 387 : 43 = 9$$

Chaque boîte contiendra 11 bonbons au chocolat et 9 bonbons au caramel.

Exercice 4

1°) La longueur du parcours est obtenue par la somme suivante : $L = AB + BD + DE + EF$.

ABGF est un rectangle,

donc $AB = GF = 6 \text{ km}$, $AF = BG = 12,5 \text{ km}$ et (DG) est perpendiculaire à (GE).

Par conséquent $GE = GF - EF = 6 - 0,75 = 5,25 \text{ km}$ et $BD = BG - DG = 12,5 - 7 = 5,5 \text{ km}$.

On connaît donc AB, BD et EF, il faut calculer DE.

Le triangle DGE est rectangle en E, donc d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$DE^2 = DG^2 + GE^2$$

$$DE^2 = 7^2 + 5,25^2$$

$$DE^2 = 49 + 27,5625$$

$$DE^2 = 76,5625$$

$$DE > 0, \text{ donc } DE = \sqrt{76,5625} = 8,75 \text{ km}$$

$$\text{On a donc : } L = 6 + 5,5 + 8,75 + 0,75 = 21 \text{ km}$$

La longueur du parcours est bien de 21 km.

$$2°) \quad 1,1 \times 21 = 23,1$$

Pour effectuer le trajet, l'hélicoptère a besoin de 23,1 litres de carburant. Le pilote ne doit donc pas faire confiance à l'inspecteur G.

Exercice 5

$$1^{\circ}) h(t) = (-5t - 1,35)(t - 3,7)$$

$$h(t) = -5t \times t + 5t \times 3,7 - 1,35 \times t + 1,35 \times 3,7$$

$$h(t) = -5t^2 + 18,5t - 1,35t + 4,995$$

$$h(t) = -5t^2 + 17,15t + 4,995$$

L'affirmation est fausse.

2°)

Lorsque $t=0$, $h(0) = 4,995$.

Gaëtan est à 4,995 m lorsqu'il quitte la rampe, l'affirmation est fausse.

3°) D'après le graphique, Gaëtan touche le sol moins 4 secondes après avoir quitté la rampe. L'affirmation est vraie.

$$4^{\circ}) h(3,5) = -5 \times 3,5^2 + 17,15 \times 3,5 + 4,995$$

$$h(3,5) = -61,25 + 60,025 + 4,995$$

$$h(3,5) = 3,77$$

L'affirmation est vraie.

5°)

D'après le graphique, Gaëtan atteint la hauteur maximale entre 1,5 et 2 secondes ; L'affirmation est donc fausse.

Exercice 6

1°) Sur le premier article, le montant de la réduction est de 15 € sur un article qui coûte initialement 120 €.

$$\frac{15}{120} \times 100 = 12,5 \quad \text{Sur le premier article, la réduction est de 12,5\%}.$$

Sur le deuxième article, la réduction est de 30%.

Sur le troisième article, la réduction est de 50% car 12,50 € est la moitié de 25 €.

Le pourcentage de remise est donc celui sur le troisième article.

2°) Sur le troisième article, la réduction est de 12,50 € pour un pourcentage de remise de 50% alors que sur le premier article, la réduction est de 15 € (supérieure à 12,50 €) pour un pourcentage de remise de seulement 12,5% (inférieure à 50%).

La plus forte remise n'est pas la plus forte en pourcentage.

Exercice 7

Question 1 : Réponse B.

$$(2x - 3)^2 = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 3 + 3^2 = 4x^2 - 12x + 9$$

Question 2 : Réponse C.

$$(x + 1)(2x - 5) = 0$$

$$\text{Soit } x + 1 = 0 \quad \text{Soit } 2x - 5 = 0$$

$$x = -1 \quad 2x = 5$$

$$x = -1 \quad x = 2,5$$

Question 3 : Réponse B.

$$\sqrt{a} + \sqrt{a} = 2\sqrt{a}$$

Exercice 8

$$\begin{aligned}1^\circ) \quad V_{\text{escalier}} &= V_{\text{prisme 1}} + V_{\text{prisme 2}} \\ V_{\text{escalier}} &= \frac{3,40 \times 3,20}{2} \times 0,20 + \frac{1,36 \times 1,28}{2} \times 0,20 \\ V_{\text{escalier}} &= 1,088 + 0,17408 \\ V_{\text{escalier}} &= 1,26208 \text{ m}^3\end{aligned}$$

Le volume de l'escalier est égal à $1,26208 \text{ m}^3$.

$$2^\circ) 1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ L} \text{ donc } 1,26208 \text{ m}^3 = 1262,08 \text{ L.}$$

Pour la construction de l'escalier, il faut $1262,08 \text{ m}^3$ de béton courant. Chaque sac de 35 kg permet d'obtenir 100 L de béton.

$$\frac{1262,08}{100} = 12,6208 \quad \text{Il faudra donc 13 sacs de ciment.}$$

3°) Chaque sac nécessite l'utilisation de 17 litres d'eau.

$$12,6208 \times 17 \approx 215$$

Il faudra environ 215 litres d'eau pour réaliser cet ouvrage.