Corrigé sujet Asie 2023

Exercice 1

1. E appartient à $[CD]$. Par conséquent

$$\begin{aligned} CD &= CE + ED \\ &= 30 + 10 \\ &= 40 \text{ m} \end{aligned}$$

2. Dans le triangle CDG rectangle en D on applique le théorème de Pythagore.

$$\begin{aligned} CG^2 &= DG^2 + DC^2 \\ &= 24^2 + 40^2 \\ &= 2\,176 \end{aligned}$$

Par conséquent :

$$\begin{aligned} CG &= \sqrt{2\,176} \\ &\approx 46{,}6 \text{ m} \end{aligned}$$

3. Dans les triangles CEF et CDG on a :
   - E appartient à $[CD]$ et F appartient à $[CG]$
   - (EF) et (DG) sont parallèles.

   D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{CE}{CD} = \frac{CF}{CG} = \frac{EF}{DG}$$

Ainsi $\dfrac{30}{40} = \dfrac{EF}{24}$

Par conséquent $EF = \dfrac{30 \times 24}{40}$ soit $EF = 18$ m.

4. L'aire du triangle CEF est égale à $\dfrac{CE \times EF}{2} = 270$ m^2.

   $2 \times 140 = 280 > 270$.

   Il faut donc prévoir 2 sacs de graines.

   Il faudra donc prévoir un budget de $2 \times 22,90 = 45,80$ €.

5. L'aire du triangle CDG est égale à $\dfrac{CD \times DG}{2} = 480$ m^2.

   L'aire du potager est donc égale à $480 - 270 = 210$ m^2.

   Or $210 < 270$.

   La surface du potager est donc plus petite que celle de la zone de jeux.

   La directrice à tort.

Exercice 2

1. Il y a 2 billes rouges dans le sac qui contient $2+3+3=8$ billes.
   La probabilité de tirer une boule rouge est donc égale à $\dfrac{2}{8}=\dfrac{1}{4}$.
   Réponse B

2. On doit multiplier le prix par $1+\dfrac{25}{100}=1,25$.
   Réponse A

3. La figure 2 est un agrandissement de la figure 1 de rapport 6÷2=3.
   Donc c'est une homothétie de rapport 3 ou -3.
   La figure 2 et la figure 1 sont du même côté par rapport à D (ou encore dans la même orientation) donc le rapport de l'homothétie est positif soit 3.
   Réponse C

4. f est une fonction affine de coefficient directeur -7 et d'ordonnée à l'origine -9.
   Réponse A

5. 1 milliard = 1 000 000 000 = 10^9 donc 1 année-lumière = 9461 × 10^9 km= 9,461 × 10^3 × 10^9 km
   1 km = 1 000 m = 10^3 m donc 1 année-lumière = 9,461 × 10^3 × 10^9 × 10^3 m= 9,461 × 10^{15} m.

Réponse A

6. Dans le triangle ABC rectangle en A on a $\cos\widehat{ABC}=\dfrac{AB}{BC}$.
   Donc $\cos 30^\circ=\dfrac{AB}{5}$.
   Par conséquent $AB=5\times\cos 30^\circ$.
   Réponse B

Exercice 3

Partie A

1. On obtient successivement les nombres suivants :

   $3 \underset{\text{carré}}{\longrightarrow} 9 \underset{\times 5}{\longrightarrow} 45 \underset{+4}{\longrightarrow} 49 \underset{\times 2}{\longrightarrow} 98 \underset{-8}{\longrightarrow} 90.$

   On obtient bien 90 avec le nombre 3 au départ.

2. En prenant 2 comme nombre de départ on obtient successivement :

   $2 \underset{\text{carré}}{\longrightarrow} 4 \underset{\times 5}{\longrightarrow} 20 \underset{+4}{\longrightarrow} 24 \underset{\times 2}{\longrightarrow} 48 \underset{-8}{\longrightarrow} 40.$

   En prenant -2 comme nombre de départ on obtient successivement :

   $-2 \underset{\text{carré}}{\longrightarrow} 4 \underset{\times 5}{\longrightarrow} 20 \underset{+4}{\longrightarrow} 24 \underset{\times 2}{\longrightarrow} 48 \underset{-8}{\longrightarrow} 40.$

   Les deux élèves obtiennent 40 comme résultat.

3. En prenant x comme nombre de départ on obtient successivement :

   $x \underset{\text{carré}}{\longrightarrow} x^2 \underset{\times 5}{\longrightarrow} 5x^2 \underset{+4}{\longrightarrow} 5x^2 + 4 \underset{\times 2}{\longrightarrow} 10x^2 + 8 \underset{-8}{\longrightarrow} 10x^2.$

   Le résultat du programme s'écrit bien $10x^2$.

   Remarque : $2 \times (5x^2 + 4) = 2 \times 5x^2 + 2 \times 4 = 10x^2 + 8$ « distributivité »

Partie B

4. Graphiquement les antécédents de 30 par la fonction f sont environ égaux à $-1,7$ et $1,7$.

5. **a.** Il a pu écrire $= 10 * \text{A2}^2$ OU = 10 * A2 *A2.

   b. D'après le tableau le nombre de départ donnant le résultat le plus proche de 30 est $1,73$.

6. On cherche à résoudre l'équation $10x^2 = 30$ soit $x^2 = 3$. (Car 30 ÷ 10 = 3)
   Le nombre positif solution de cette équation est $\sqrt{3}$.

Exercice 4

1. Dans le bloc 1 les coordonnées du lutin sont $(-220, 0)$.

2. On peut écrire :

3. On obtient un rectangle de longueur 100 pas (soit 5 cm) et de largeur 50 pas (soit 2,5 cm).

4. **a.** Le script trace successivement un carré puis un rectangle 3 fois de suite.
   On obtient donc la frise 1.

   b. On peut écrire pour obtenir la frise 2 :

Exercice 5

1. Le nombre moyen de pots de glace vendus est égal à :

$$m = \frac{453+649+786+854+860+1\,003+957+838}{8}$$
$$= 800$$

2. 453 + 649 + 786 + 854 + 860 + 1 003 +957 + 838 = 6 400

   Il y a 6 400 pots de glace vendus en tout.

   67% de 6 400 = 0,67 × 6 400 = 4 288

   4 288 pots de glace à une boule sont vendus.

   6 400 – 4288 = 2 112

   2 112 pots de glace à deux boules sont vendus.

   4 288 × 2,80 + 2 112 × 3,50 = 19 398,40

   La vente rapporte au cours de la période 19 398,40€.

3. **a.** Le rayon de la cuillère à glace est $R = 2,1$ cm.

   Le volume d'une boule de glace est égal à :

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times 2,1^3$$
$$\approx 38,79 \text{ cm}^3$$

   Le volume d'une boule de glace est environ égal à 39 cm^3.

   b. $10\text{L} = 10\,000 \text{ cm}^3$.

$$\frac{10\,000}{39} \approx 256,4$$

   Le vendeur peut réaliser au maximum 256 boules de glace dans un bac.