

Diplôme national du Brevet Asie

19 juin 2023

Exercice 1 – Asie Juin 2023 – 22 points

1. $CD = CE + ED = 30 + 10 = 40 \text{ m}$

2. On sait que le triangle CDG est rectangle en D. D'après l'égalité de Pythagore, on a :

$$CG^2 = CD^2 + DG^2 \quad CG^2 = 40^2 + 24^2 \quad CG^2 = 1\,600 + 576 \quad CG^2 = 2\,176 \quad CG = \sqrt{2\,176} \approx 46,6 \text{ m}$$

3. On sait que : $E \in (CD)$, $F \in (CG)$ et $(EF) \parallel (DG)$

D'après l'égalité de Thalès, on a :

$$\frac{CE}{CD} = \frac{CF}{CG} = \frac{EF}{DG} \quad \frac{30}{40} = \frac{CF}{46,6} = \frac{EF}{24} \quad EF = \frac{30 \times 24}{40} = 18 \text{ m}$$

4. On sait que : $(EF) \parallel (DG)$ et $(DG) \perp (EC)$

Si deux droites sont parallèles alors toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.

On conclut que : $(EF) \perp (EC)$ donc le triangle CEF est rectangle en E.

$$\text{Aire zone de jeux} = \text{Aire}_{CEF} = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{18 \times 30}{2} = 270 \text{ m}^2$$

1 sac	140 m ³
?	270 m ³

$$\frac{1 \times 270}{140} \approx 1,9 \quad \text{Il faudra donc } \underline{2 \text{ sacs de graines.}}$$

$$2 \times 22,90 = 45,8 \text{ €} \quad \text{Il faudra donc prévoir un budget de } 45,80 \text{ €.}$$

5. $\text{Aire}_{CDG} = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{24 \times 40}{2} = 480 \text{ m}^2$

$$\text{Aire}_{potager} = \text{Aire}_{CDG} - \text{Aire}_{CEF} = 480 - 270 = 210 \text{ m}^2$$

$210 \text{ m}^2 < 270 \text{ m}^2$ donc la directrice n'a pas raison.

Exercice 2 – Asie Juin 2023 – 22 points

1. On a deux bielles rouges sur 8 billes au total. La probabilité de tirer une boule rouge est donc égale à $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$. **Réponse B**

2. On multiplie le prix de départ par $(1 + \frac{25}{100}) = 1,25$ **Réponse A**

3. Une homothétie de centre D et de rapport 3. **Réponse C**

4. f est une fonction affine. **Réponse A**

5. 1 milliard = 10^9

9 461 milliards de **km**

$$= 9\,461 \times 10^9 \text{ km}$$

$$= 9,461 \times 10^3 \times 10^9 \text{ km}$$

$$= 9,461 \times 10^{12} \text{ km}$$

$$= 9,461 \times 10^{12} \text{ km}$$

$$= 9,461 \times 10^{12} \times 10^3 \text{ m}$$

$$= 9,461 \times 10^{15} \text{ m} \quad \text{Réponse A}$$

6. Dans le triangle ABC rectangle en A, on a :

$$\cos(\widehat{CBA}) = \frac{AB}{BC}$$

$$\cos(30^\circ) = \frac{AB}{5}$$

$$\frac{\cos(30^\circ)}{1} = \frac{AB}{5}$$

$$AB = \frac{5 \times \cos(30^\circ)}{1} = 5 \times \cos(30^\circ)$$

Réponse B

Exercice 3 – Asie Juin 2023 – 20 points

Partie A

1. $3 \rightarrow 3 \times 3 = 9 \rightarrow 9 \times 5 = 45 \rightarrow 45 + 4 = 49 \rightarrow 49 \times 2 = 98 \rightarrow 98 - 8 = 90$

2. $2 \rightarrow 2 \times 2 = 4 \rightarrow 4 \times 5 = 20 \rightarrow 20 + 4 = 24 \rightarrow 24 \times 2 = 48 \rightarrow 48 - 8 = 40$

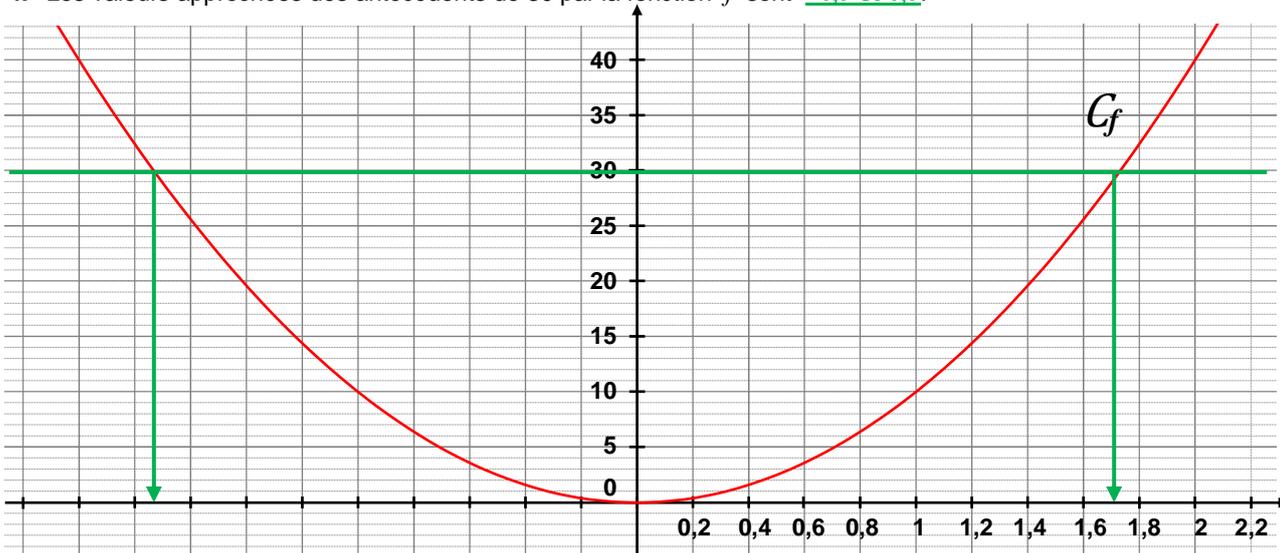
$-2 \rightarrow -2 \times (-2) = 4 \rightarrow 4 \times 5 = 20 \rightarrow 20 + 4 = 24 \rightarrow 24 \times 2 = 48 \rightarrow 48 - 8 = 40$

Le programme donnera bien le même résultat si on choisit 2 ou -2 au départ.

3. $x \rightarrow x \times x = x^2 \rightarrow x^2 \times 5 = 5x^2 \rightarrow 5x^2 + 4 \rightarrow (5x^2 + 4) \times 2 = 10x^2 + 8 \rightarrow 10x^2 + 8 - 8 = 10x^2$

Partie B

4. Les valeurs approchées des antécédents de 30 par la fonction f sont **-1,7 et 1,7**.



5. a. $= 10 * A2 * A2$ ou $= 10 * A2^2$

b. Le nombre de départ donnant le résultat le plus proche de 30 est **1,73**.

6. On résout l'équation :

$$10x^2 = 30$$

$$x^2 = \frac{30}{10}$$

$$x^2 = 3$$

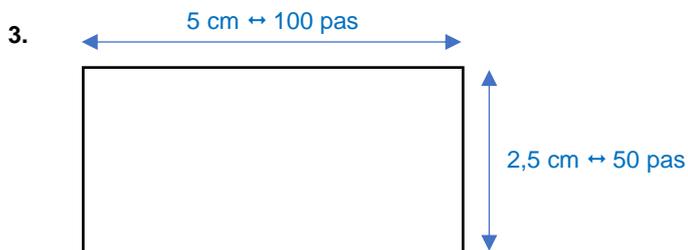
$$x = \sqrt{3}$$

La valeur exacte du nombre positif recherché par l'élève est $\sqrt{3}$.

Exercice 4 – Asie Juin 2023 – 16 points

1. Les coordonnées du lutin après l'exécution du bloc 1 sont : $(x = -220 ; y = 0)$.

2. Ligne 3 : **4** Ligne 5 : **90**



4. a. On alterne carré et rectangle, on obtient donc la **Frise 1**.



Exercice 5 – Asie Juin 2023 – 24 points

1. $\frac{453 + 649 + 786 + 854 + 860 + 1003 + 957 + 838}{8} = \frac{6400}{8} = 800$

800 pots de glace par semaine sont vendus en moyenne au cours de la période de juillet à août 2022.

2. Nombre total de pots de glace vendus : $453 + 649 + 786 + 854 + 860 + 1003 + 957 + 838 = 6\,400$

Nombre de pots de glace à 1 boule : $6\,400 \times \frac{67}{100} = 4\,288$

Nombre de pots de glace à 2 boules : $6\,400 - 4\,288 = 2\,112$

Somme totale rapportée par la vente des glaces : $4\,288 \times 2,80 + 2\,112 \times 3,50 = 12\,006,4 + 7\,392 = 19\,398,4 \text{ €}$

3. a. Diamètre = 4,2 cm Rayon = $4,2 : 2 = 2,1 \text{ cm}$

$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 2,1^3 \approx 39 \text{ cm}^3$

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

1 boule	39 cm ³
?	10 000 cm ³

$\frac{1 \times 10\,000}{39} \approx 256,4$

On pourra faire 256 boules avec un bac de glace.

dm ³			cm ³			mm ³		
hL	daL	L	dL	cL	mL			
	1	0	0	0	0			