



Partie 1.

Question 1. L'image de $[DC]$ par la rotation de centre O qui envoie A sur D est le segment $[GF]$

Question 2. Il y a 15 filles dans la classe ($\frac{1}{4} \times 60 = 15$).

Question 3. Réponse A ($1,5 \times 10^9$)

Question 4. La Seine est montée de 3 m entre le 9 et le 23 février.

Question 5. Calculons :

$$\begin{aligned} \frac{2}{3} + \frac{7}{3} \times \frac{9}{2} &= \frac{2}{3} + \frac{7 \times 3 \times 3}{3 \times 2} \\ &= \frac{2}{3} + \frac{21}{2} \\ &= \frac{4}{6} + \frac{63}{6} \\ &= \frac{67}{6} \end{aligned}$$

Question 6. Calculons :

$$\begin{aligned} A &= (-3)^2 - 5 \times (-3) + 2 \\ &= 9 + 15 + 2 \\ &= 26 \end{aligned}$$

Question 7. Le périmètre de RST mesure 24 cm (on applique le théorème de Pythagore pour trouver la longueur ST qui mesure 10 cm).

L'aire du triangle mesure 24 cm². ($\frac{6 \times 8}{2} = 24$).

Question 8. Réponse B (30 min)

Question 9. Calculons : $V = \frac{2 \times 3 \times 2,5}{3} = 5$.

Le volume de la pyramide mesure 5 cm³.

Partie 2.

Exercice n° 1.

1. Les points D , E et B sont alignés, donc :

$$DB = DE + EB = 250 + 750 = 1000$$

Ainsi DB mesure 1 000 m.

2. Dans le triangle ABD , rectangle en A on applique le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned}AD^2 &= BD^2 - AB^2 \\ &= 1000^2 - 500^2 \\ &= 750000\end{aligned}$$

$$\text{Donc : } AD = \sqrt{750000} \approx 866$$

La longueur AD mesure bien environ 866 m.

3. On sait que : EAB est rectangle en E
 $AB = 500$ (hypothénuse)
 $EB = 250$ (côté opposé à \widehat{EAB})

$$\text{Donc : } \sin(\widehat{EAB}) = \frac{EB}{AB} = \frac{250}{500} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Ainsi : } \widehat{EAB} = 30^\circ.$$

4. (a) Les droites (AB) et (CD) sont toutes deux perpendiculaires à la droite (AD) elles sont donc parallèles entre elles.

- (b) On sait que : Les points A, E et C sont alignés ;
les points B, E et D sont alignés ;
 $(AB)/(DC)$

Donc, d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{AE}{EC} = \frac{EB}{ED} = \frac{AB}{DC}$$

$$\text{donc : } \frac{500}{DC} = \frac{250}{750}$$

$$\text{donc : } DC = \frac{500 \times 750}{250} = 1500$$

La longueur CD mesure bien 1 500 m.

5. Calculons le périmètre du jardin :

$$1500 + 1323 + 500 + 866 \approx 4189$$

Le jardin a un périmètre d'environ 4 189 m.

$$\text{Calculons : } t = \frac{d}{v} = \frac{4189}{1,1} \approx 3808$$

Sachant qu'une heure compte 3 600 s, le piéton fera le tour du jardin botanique en plus d'une heure.

Exercice n° 2.

1. Calculons : $(5 + 4)(5 - 2) - 5^2 = 9 \times 3 - 25 = 2$

En choisissant 5 comme nombre de départ, on obtient bien 2 comme résultat.

2.

(a) L'expression C traduit le résultat du programme de calcul si on note x le nombre choisi.
 $((x + 4)(x - 2) - x^2)$.

(b) On développe :

$$\begin{aligned}(x + 4)(x - 2) - x^2 &= x^2 - 2x + 4x - 8 - x^2 \\ &= 2x - 8\end{aligned}$$

Le résultat du programme peut donc se traduire par l'expression $2x - 8$.

3. (a) La fonction f est affine, donc sa représentation graphique est une droite. La représentation n° 1 n'est donc pas correcte.

Par ailleurs : $f(-4) = 2 \times (-4) - 8 = -16$

Or dans la représentation n° 2, l'image de -4 par la fonction représentée est 0. Cette représentation n'est donc pas correcte.

(b) Calculons : $f(4) = 2 \times 4 - 8 = 0$

L'image de 4 par f est donc 0.

4. On cherche x tel que : $f(x) = 100$.

$$\text{donc : } 2x - 8 = 100$$

$$\text{donc : } 2x = 100 + 8$$

$$\text{donc : } x = \frac{108}{2}$$

$$\text{donc : } x = 54$$

On vérifie : $f(54) = 2 \times 54 - 8 = 100$

Ainsi en choisissant 54 au départ, on obtient 100 comme résultat.

Exercice n° 3.

1. Calculons le volume d'eau dans les deux aquarium :

- Aquarium n° 1 :

$$\begin{aligned}V &= B \times H \\&= \pi \times 15^2 \times \frac{4}{5} \times 25 \\&= 4500\pi \\&\approx 14137\end{aligned}$$

L'aquarium n° 1 contient environ 14,1 L d'eau.

- Aquarium n° 2 :

$$\begin{aligned}V &= B \times H \\&= 28 \times 28 \times \frac{4}{5} \times 30 \\&= 18816\end{aligned}$$

L'aquarium n° 2 peut contenir environ 18,8 L d'eau.

Seul l'aquarium n° 2 peut contenir assez d'eau pour le poisson combattant.

2. Calculons : $(45 + 15) \times (1 - \frac{15}{100}) = 60 \times 0,85 = 51$ La famille va payer 51€ pour l'achat du poisson et de son aquarium.

Exercice n° 4.

1. Si l'une des deux données manquante est 16, alors l'étendue de la série serait égale à 10.

$$(16 - 6 = 10)$$

2. Avec les notes fournies par l'énoncé, calculons la médiane.

$$\text{On a : } 6 < 7,5 < 10 < 12,5 < 13 < 13,5 < 14,5 < 15$$

L'effectif total étant pair ($N = 8$), on prend pour médiane la moyennes des deux données centrales, au rangs 4 ($\frac{N}{2} = 4$) et 5.

$$\frac{12,5 + 13}{2} = 12,75$$

La médiane serait égale à 12,75, ce qui est contraire à l'information n° 2 de l'énoncé.

Il n'est donc pas possible que les notes manquantes soient égales à 12,5 et 13,5.