Brevet de maths 2025 en France.
- Corrigé -

Exercice 1

1. Dans l'urne A, les nombres 10 ; 12 ; 24 et 30 sont pairs. Il y en a 4 parmi 6.
   La probabilité d'obtenir un nombre pair est donc $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

2. Dans l'urne B, les nombres 2 ; 5 ; 17 sont des nombres premiers. Il y en a 3 parmi 9.
   La probabilité d'obtenir un nombre premier est donc $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

3. Dans l'urne A, les multiples de 6 sont : 12 ; 24 ; 30.
   Dans l'urne B, les multiples de 6 sont : 6 ; 18.
   Il y a donc un plus grand nombre de boules dont le numéro est un multiple de 6 dans l'urne A.

4. Dans l'urne A, il y a 2 boules dont le numéro est supérieur ou égal à 20. La probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 20 dans l'urne A est donc $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
   Dans l'urne B, il y a 3 boules dont le numéro est supérieur ou égal à 20. La probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 20 dans l'urne A est donc $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.
   La probabilité est donc bien la même quelle que soit l'urne choisie.

5. Dans l'urne A, il y a maintenant 3 boules dont le numéro est supérieur ou égal à 20. La probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 20 dans l'urne A sera alors $\frac{3}{7}$.
   Dans l'urne B, il y a maintenant 4 boules dont le numéro est supérieur ou égal à 20. La probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 20 dans l'urne A sera alors $\frac{4}{10}$.
   Les probabilités ne seront plus les mêmes pour les deux urnes.

Exercice 2

Partie A : La course à pied

1. Les points A, D et E sont alignés. Donc $AE = AD + DE$.
   $\mathrm{AD} = \mathrm{AE} - \mathrm{DE}$
   $\mathrm{AD} = 250 - 50$
   $\mathrm{AD} = 200 \text{ m}$

2. Le triangle ADC est rectangle en A. D'après le théorème de Pythagore, on a l'égalité :
   $\mathrm{CD}^2 = \mathrm{AD}^2 + \mathrm{AC}^2$
   $\mathrm{CD}^2 = 480^2 + 200^2 = 270\,400$
   $\mathrm{CD} = \sqrt{270400}$
   $\mathrm{CD} = 520 \text{ m}$

3.

a. On sait que les points A, C, B et les points A, D, E sont alignés dans le même ordre.
D'une part, $\frac{\mathrm{AD}}{\mathrm{AE}} = \frac{200}{250} = \frac{\mathbf{4}}{\mathbf{5}} = \mathbf{0,8}$
D'autre part, $\frac{\mathrm{AC}}{\mathrm{AB}} = \frac{480}{480+120} = \frac{480}{600} = \frac{\mathbf{4}}{\mathbf{5}} = \mathbf{0,8}$
Donc $\frac{\mathrm{AD}}{\mathrm{AE}} = \frac{\mathrm{AC}}{\mathrm{AB}}$
D'après la réciproque du théorème de Thalès, on en déduit que les droites (CD) et (BE) sont parallèles.

b. Le triangle ACD est rectangle en A. On peut utiliser la trigonométrie.
On a $\tan(\widehat{ACD}) = \frac{côté\ opposé}{côté\ adjacent} = \frac{AD}{AC} = \frac{200}{480}$
Donc $\widehat{ACD} = \arctan\left(\frac{200}{480}\right) \approx 22{,}42°$
La mesure de l'angle $\widehat{ACD}$ est bien supérieure à 20°.

c. Les droites (CD) et (BE) sont parallèles et la mesure de l'angle $\widehat{ACD}$ est supérieure à 20°, donc le parcours est validé.

Partie B : La natation

4. Les temps sont classés dans l'ordre croissant. Le temps médian sera le 5$^{\mathrm{e}}$ temps (on aura 4 valeurs avant et 4 valeurs après).
Le temps médian est donc 6 min.

5. L'élève le plus rapide a mis 5 min 30 s pour parcourir 200 m.
5 min 30 s $= 5 \times 60 + 30 = 330$ s
La vitesse de l'élève est donc $\mathrm{v} = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{t}} = \frac{200}{330} = \frac{20}{33}$ m.s^{-1}
Convertissons en km.h^{-1} :
L'élève parcourt $\frac{20}{33}$ m en 1 seconde soit $\frac{20}{33} \times 3600 = \frac{24000}{11}$ mètres en 3 600 secondes, c'est-à-dire en 1 h. Ce qui donne $\frac{24}{11} \approx 2{,}182$ km en 1 h.
La vitesse de l'élève est donc d'environ 2,182 km.h^{-1}.
Le poisson rouge nage donc plus vite que l'élève le plus rapide.

Exercice 3

Question 1 :
Réponse C
$\frac{8{,}40 \times 5}{3} = 14$

Question 2 :
Réponse D
L'axe est oblique.

<u>Question 3</u> :
Réponse A
$350 + 350 \times \frac{20}{100} = 420$

<u>Question 4</u> :
Réponse B
$A = \frac{base \times hauteur}{2} = \frac{6 \times 4{,}5}{2} = 13{,}5$

<u>Question 5</u> :
Réponse A
$(2x+3)(x-4) = 2x \times x + 2x \times (-4) + 3 \times x + 3 \times (-4)$
$(2x+3)(x-4) = 2x^2 - 8x + 3x - 12$
$(2x+3)(x-4) = 2x^2 - 5x - 12$

<u>Question 6</u> :
Réponse B
$\mathrm{V_{pyramide}} = \frac{1}{3} \times \mathrm{A_{base}} \times \mathrm{hauteur}$
Ici la base est un rectangle, donc son aire est $\mathrm{A_{base}} = 7 \times 4 = 28\ \mathrm{cm}^2$
$\mathrm{V_{pyramide}} = \frac{1}{3} \times 28 \times 12 = 112\ \mathrm{cm}^3$

<u>Exercice 4</u>

<u>Partie A</u> : Le programme de Zoé

1. On choisit 10.
   $10 - 4 = 6$
   $6 \times 2 = 12$
   $12 + 8 = 20$
   Si on choisit 10, on obtient bien 20 avec ce programme.

2. On choisit -7.
   $-7 - 4 = -11$
   $-11 \times 2 = -22$
   $-22 + 8 = -14$
   Si on choisit -7, on obtient -14 avec ce programme.

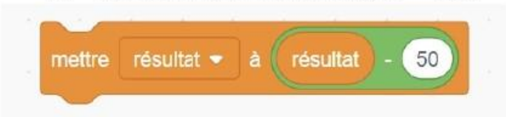
3. Si on choisit x comme nombre de départ.
   $x - 4$
   $(x-4) \times 2 = 2x - 8$
   $(2x - 8) + 8 = 2x$
   Zoé a raison, le résultat est toujours le double du nombre de départ.

<u>Partie B</u> : Le programme de Fred

4. Le nombre de départ est x.
$x \times 4 = 4x$
$4x + 10$
$(4x + 10) \times 5 = 20x + 50$

5. On résout $20x + 50 = 75$.
$20x = 75 - 50$
$20x = 25$
$x = \frac{25}{20} = \frac{5}{4} = 1{,}25$
Il faut choisir $\frac{5}{4} = 1{,}25$ comme nombre de départ pour obtenir 75 avec le programme.

6. Mettre résultat à résultat $-\ 50$.



<u>Exercice 5</u>

<u>Partie A</u>

1. 1 an = 12 mois
$22\,400 + 12 \times 75 = 23\,300$
Avec l'option *Achat*, la dépense à la fin de la première année est 23 300 €.

2. **Option *Achat*** : $22\,400 + 36 \times 75 = 25\,100$
Option *Location* : $425 \times 36 = 15\,300$
$25\,100 - 15\,300 = 9\,800$
Si le client choisit l'option *Location*, il économise 9 800 € au bout de 36 mois.

3. Dans la cellule B3, il faut saisir : = 425 * B1

<u>Partie B</u>

4. $f(x) = 22\,400 + 75x$

5. L'option *Achat* devient plus avantageuse à partit de 64 mois.