

Mathsapiens.fr



Diplôme National du Brevet

Session 2025

Métropole

26 juin 2025

Ex 1:

1) Il y a 4 nombres pairs sur un total de 6 nombres, donc la probabilité p_1 demandée vaut: $p_1 = \frac{4}{6} = \boxed{\frac{2}{3}}$

2) Sur un total de 9 boules, il y a 3 nombres premiers: 2, 5 et 17
Donc la probabilité demandée vaut: $p_2 = \frac{3}{9} = \boxed{\frac{1}{3}}$

3) L'urne A possède 3 multiples de 6: $12 = 2 \times 6$; $24 = 4 \times 6$ et $30 = 5 \times 6$
L'urne B possède 2 multiples de 6: $6 = 1 \times 6$ et $18 = 3 \times 6$

Donc l'urne A possède plus de multiples de 6 que l'urne B.

4) Dans l'urne A, on a:

$$p_3 = \frac{\text{nb de numéros supérieurs ou égaux à 20}}{\text{nb de boules}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Dans l'urne B, on a:

$$p_4 = \frac{\text{nb de numéros supérieurs ou égaux à 20}}{\text{nb de boules}} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

On a bien $p_3 = p_4$

5) On obtient désormais:

+ Pour l'urne A, $p_3 = \frac{3}{7}$

+ Pour l'urne B, $p_4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

On $p_3 \neq p_4$ car $3 \times 5 \neq 7 \times 2$

Il n'y a donc plus égalité des probabilités.

Ex 2:

 $\Rightarrow$ Partie A:1) les points A, D et E sont alignés, donc $D \in [AE]$

$$\text{D'où } AD = AE - DE = 250 - 50 = 200 \text{ m}$$

2) Dans le triangle ACD rectangle en A,
D'après le théorème de Pythagore,

$$CD^2 = AC^2 + AD^2 = 480^2 + 200^2 = 230\,400 + 40\,000 = 270\,400$$

$$\text{Puis } CD = \sqrt{270\,400} = 520 \text{ m}$$

3) a) (ED) et (BC) sont sécantes en A,
avec les points E, D, A et B, C, A alignés dans le même ordre,

$$\text{Puis } \frac{AD}{AE} = \frac{200}{250} = \frac{20}{25} = \frac{4}{5}$$

$$\text{et } \frac{AC}{AB} = \frac{AC}{AC+CB} = \frac{480}{480+120} = \frac{480}{600} = \frac{48}{60} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$\text{On a : } \frac{AD}{AE} = \frac{AC}{AB}$$

Donc d'après la réciproque du théorème de Thalès, $(CD) \parallel (BE)$

b) Dans le triangle ACD rectangle en A, on a:

$$\cos(\widehat{ACD}) = \frac{AC}{CD} = \frac{480}{520} = \frac{12}{13} \quad \text{puis } \widehat{ACD} = \cos^{-1}\left(\frac{12}{13}\right) \approx 22,6^\circ$$

c) D'après les questions précédentes, on a $(CD) \parallel (BE)$ et $\widehat{ACD} > 20^\circ$

Donc le parcours est validé.

⇒ Partie B :

4) les 9 temps sont classés par ordre croissant, donc la médiane Me correspond au 5^{ème} temps : $Me = 6 \text{ min}$

5) L'élève le plus rapide parcourt 200 m en $5 \text{ min } 30 \text{ s} = 5,5 \text{ min}$
le poisson rouge nage à 5 km/h . A l'aide d'un tableau de proportionnalité, calculons le temps mis par le poisson pour parcourir $200 \text{ m} = 0,2 \text{ km}$

km	min
5	60
0,2	t

$$\text{On a : } 5 \times t = 0,2 \times 60 \quad \text{ssi } 5t = 12$$

$$\text{ssi } t = \frac{12}{5}$$

$$\text{ssi } t = 2,4 \text{ min} < 5,5 \text{ min}$$

Donc le poisson rouge nage plus vite que l'élève le plus rapide.

Rem : On pourrait aussi calculer la vitesse de l'élève :

$$V_{\text{élève}} = \frac{d}{t} = \frac{0,2 \text{ km}}{5,5 \text{ min}} \times 60 \approx 2,18 \text{ km/h} < V_{\text{poisson}}$$

Ex3:

1) C

Le melon coûte $\frac{8,40}{3} = 2,80 \text{ €}$, puis 5 melons coûtent $5 \times 2,8 = 14 \text{ €}$

2) D

Il s'agit d'une symétrie axiale car le sens de la figure est inversé.

L'axe de symétrie est la diagonale qui part du bas à gauche du quadrillage et qui va en haut à droite du quadrillage (enroulé).

3) A

$$P_{\text{final}} = P_{\text{ini}} + 0,2 \times P_{\text{ini}} = 1,2 \times P_{\text{ini}} = 1,2 \times 350 = 420 \text{ €}$$

4) B

$$A_{ABC} = \frac{1}{2} BA \times BC = \frac{1}{2} \times 6 \times 4,5 = 3 \times 4,5 = 13,5 \text{ cm}^2$$

5) A

$$(2x+3)(x-4) = 2x^2 - 8x + 3x - 12 = 2x^2 - 5x - 12$$

6) B

$$V = \frac{1}{3} \times A_{\text{base}} \times h = \frac{1}{3} \times 4 \times 7 \times 12 = 28 \times 4 = 112 \text{ cm}^3$$

Ex 4:

 $\Rightarrow$ Partie A:

$$1) \quad 10 \xrightarrow{-4} 6 \xrightarrow{\times 2} 12 \xrightarrow{+8} 20 \quad \boxed{\text{on obtient bien } 20}$$

$$2) \quad -7 \xrightarrow{-4} -11 \xrightarrow{\times 2} -22 \xrightarrow{+8} -14 \quad \boxed{\text{on obtient } -14}$$

$$3) \quad x \xrightarrow{-4} x-4 \xrightarrow{\times 2} 2x-8 \xrightarrow{+8} 2x$$

Zoé a raison : son programme renvoie le double du nombre choisi.

 $\Rightarrow$ Partie B:

4) Soit x le nombre de départ.

La première étape met "résultat" à $4x$

Puis la deuxième étape met "résultat" à $4x+10$

Enfin, la troisième étape met "résultat" à $(4x+10) \times 5 = \boxed{20x+50}$

$$\begin{aligned} 5) \quad 20x+50 &= 75 & \text{ssi} \quad 20x &= 75-50 \\ & & \text{ssi} \quad 20x &= 25 \\ & & \text{ssi} \quad x &= \frac{25}{20} \\ & & \text{ssi} \quad x &= \frac{5}{4} = 1,25 \end{aligned}$$

Il faut choisir $\frac{5}{4}$ au départ (saisir 1,25) pour obtenir 75.

6) Il suffit d'enlever 50 pour que $20x+50$ se transforme en $20x$

D'où : "mettre résultat à résultat - 50"

Ex 5:⇒ Partie A:

- 1) La dépense comprend l'achat de la voiture pour 22 400 € ainsi que 12 mois d'assurance, soit $12 \times 75 = 900$ €.

Ceci fait un total de $22400 + 900 = 23\,300$ €

- 2) Le client paie $36 \times 425 = 15\,300$ €

- 3) On peut écrire en B3: $425 * B1$

⇒ Partie B:

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

- 5) D'après le graphique, on voit que l'option "achat" devient plus avantageuse à partir de 65 mois (il semble y avoir égalité pour 64 mois). Attention, chaque sous-graduation représente 2 mois.