

Correction du brevet (DNB) série **générale** (26 juin 2025)**Exercice 1 : 20 points**

1) L'urne A contient 6 boules. Seules 4 boules de l'urne A sont numérotées avec un numéro pair : la boule numérotée 10 ; la boule numérotée 12 ; la boule numérotée 24 et la boule numérotée 30.

Notons Pa l'événement : « obtenir un numéro pair avec l'urne A »

$$p(\text{Pa}) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

2) L'urne B contient 9 boules. Seules 3 boules de l'urne B sont numérotées avec un numéro premier : la boule numérotée 2 ; la boule numérotée 5 et la boule numérotée 17.

Notons Pb l'événement : « obtenir un numéro premier avec l'urne B »

$$p(\text{Pb}) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

3) Les multiples de 6 sur les boules de l'urne A sont 12 ; 24 et 30.

Les multiples de 6 sur les boules de l'urne B sont 6 et 18.

L'urne A contient le plus grand nombre de boules dont le numéro est un multiple de 6.

4) Notons A20 l'événement : « obtenir un nombre supérieur ou égal à 20 avec l'urne A » et B20 l'événement : « obtenir un nombre supérieur ou égal à 20 avec l'urne B »

24 et 30 sont supérieurs à 20 (urne A)

21,22 et 25 sont supérieurs à 20 (urne B)

$$p(\text{A20}) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$p(\text{B20}) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

Ces deux probabilités sont bien les mêmes.

5) Maintenant l'urne A contient 7 boules : les 6 boules initiales et la boule numérotée 50.

Maintenant l'urne B contient 10 boules : les 9 boules initiales et la boule numérotée 50.

Maintenant, l'urne A contient 3 boules numérotées avec un nombre supérieur ou égal à 20 (24,30,50)

Maintenant, l'urne B contient 4 boules numérotées avec un nombre supérieur ou égal à 20 (21,22,25,50)

La probabilité souhaitée pour l'urne A est donc $\frac{3}{7}$ et celle pour l'urne B est $\frac{4}{10} (= \frac{2}{5})$

Est-ce que $\frac{3}{7} = \frac{2}{5}$? $7 \times 2 = 14$ et $3 \times 5 = 15$.

Comme $14 \neq 15$ alors $\frac{3}{7} \neq \frac{2}{5}$.

Les deux probabilités ne sont pas égales.

Exercice 2 : 23 pointsPartie A : La course à pied

1) Le point D appartient au segment [AE] donc $AD + DE = AE$

Donc, $AD = AE - DE = 250 - 50 = 200$

En conclusion, $AD = 200$ m.

2) Comme le triangle ACD est rectangle en A, nous pouvons appliquer le théorème de Pythagore et écrire :

$$CD^2 = AC^2 + AD^2$$

Nous pouvons écrire que

$$CD^2 = 480^2 + 200^2 = 270\,400$$

Ainsi, $CD = \sqrt{270\,400} = 520$

En conclusion, $CD = 520$ m.

3) a) Comparons les quotients $\frac{AB}{AC}$ et $\frac{AE}{AD}$.

$$\frac{AB}{AC} = \frac{600}{480} = \frac{5}{4} \text{ et } \frac{AE}{AD} = \frac{250}{200} = \frac{5}{4}$$

Ces deux quotients sont égaux ($\frac{AB}{AC} = \frac{AE}{AD}$).

De plus, les points A,C,B et les points A,D,E sont alignés dans le même ordre.

En conclusion : D'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (CD) et (BE) sont parallèles.

3) b) Comme le triangle ACD est rectangle en A, nous pouvons utiliser la trigonométrie et écrire :

$$\tan \widehat{ACD} = \frac{\text{longueur du côté opposé à l'angle } \widehat{ACD}}{\text{longueur du côté adjacent à l'angle } \widehat{ACD}} = \frac{AD}{AC}$$

$$\text{Donc } \tan \widehat{ACD} = \frac{200}{480} = \frac{5}{12}$$

A l'aide de la calculatrice, $\widehat{ACD} = \arctan\left(\frac{5}{12}\right) \simeq 22,6$

Conclusion : L'angle \widehat{ACD} mesure plus de 20 degrés.

c) Le parcours est bien validé car le 3)a) nous permet de dire que les droites (CD) et (BE) sont parallèles et d'après le 3)b) l'angle \widehat{ACD} mesure plus de 20 degrés.

Partie B : La natation

4) Il y a 9 temps. On range ces temps dans l'ordre croissant et on regroupe ces neuf temps en deux groupes de même effectif.

Le temps médian est donc le cinquième temps de cette série de temps rangée dans l'ordre croissant.

En conclusion, le temps médian est 6 minutes.

L'élève le plus rapide met 5 min et 30 secondes pour parcourir 200 m.

$$5 \text{ min et } 30 \text{ s} = 300 \text{ s} + 30 \text{ s} = 330 \text{ s}$$

Notons v_e la vitesse de cet élève le plus rapide :

$$v_e = \frac{200}{330}$$

$$v_e = \frac{20}{33} \text{ m/s} = \frac{20 \times 3,6}{33} \text{ km/h}$$

$$v_e = \frac{72}{33} \text{ km/h}$$

$$v_e \approx 2,18 \text{ km/h}$$

Cet élève le plus rapide est moins rapide que le poisson rouge car $2,18 < 5$.

Exercice 3 : 18 points

numéro de la question	Réponse choisie	Réponse mathématique
Q1	C	14 euros.
Q2	D	une symétrie axiale
Q3	A	420 euros
Q4	B	13,5 cm ²
Q5	A	$2x^2 - 5x - 12$
Q6	B	112 cm ³

Exercice 4 : 20 points

1) En suivant le programme :

$$10 \rightarrow 6 \rightarrow 12 \rightarrow 20$$

Si le nombre choisi au départ est 10, le résultat de ce programme de calcul est 20

2) En suivant le programme :

$$-7 \rightarrow -11 \rightarrow -22 \rightarrow -14$$

Si le nombre choisi au départ est -7, le résultat de ce programme de calcul est -14

3) En suivant le programme avec un nombre quelconque x :

$$x \rightarrow x - 4 \rightarrow 2x - 8 \rightarrow 2x$$

Si le nombre choisi au départ est x , le résultat de ce programme de calcul est $2x$ (qui est le double de x).
Zoé a raison.

4) En suivant le script de scratch avec un nombre quelconque x :

$$x \rightarrow 4x \rightarrow 4x + 10 \rightarrow 20x + 50$$

Si le nombre choisi au départ est x , le résultat de ce script est $20x + 50$.

5) Il suffit de résoudre l'équation $20x + 50 = 75$

Nous obtenons $20x = 25$ et donc $x = 1,25$

Si le nombre choisi au départ est 1,25, le résultat est 75.

6) Mettre résultat à résultat - 50.

Exercice 5 : 19 points

Partie A :

1) En un an, avec l'option Achat, la dépense sera de 23 300 euros car $22\,400 + 75 \times 12 = 23\,300$

2) Après 36 mois :

• L'option achat coûte 25 100 euros car $22\,400 + 36 \times 75 = 25\,100$

• L'option location coûte 15 300 euros car $36 \times 425 = 15\,300$

$$25\,100 - 15\,300 = 9\,800$$

En conclusion, l'économie est de 8 900 euros.

3) La formule est la suivante :

$$= 425 * B1$$

Partie B :

1) $f(x) = 75x + 22\,400$. f est une fonction affine.

2) L'option achat est plus avantageuse à partir de 64 mois ($x > 64$)

Pour 64 mois, $f(x) = g(x)$, ainsi le coût est le même avec les deux options dans ce cas-là