

Mathématiques — DNB Polynésie 2025

Corrigé

Exercice 1 — 20 points

L'association sportive d'un collège propose aux élèves une activité escalade. La feuille de calcul ci-dessous obtenue à l'aide d'un tableur indique la répartition par âge des élèves inscrits à l'escalade.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Âge	10	11	12	13	14	15	total
2	Effectif	1	3	8	12	4	2	30

1. Quel est le nombre d'élèves âgés de 12 ans inscrits à l'escalade ?

8 élèves.

2. Calculer le nombre total d'élèves inscrits à l'escalade.

30 élèves.

3. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule H2 pour obtenir le nombre total d'élèves inscrits à l'escalade ?

=SOMME(B2:G2)

4. Le professeur affirme : « 1/5 des élèves inscrits à l'escalade ont 14 ans ou plus ». A-t-il raison ?

6 élèves ont 14 ans ou plus.

$6/30 = 1/5$. Il a raison.

5. L'année dernière, la moyenne des âges des élèves inscrits à l'escalade était de 13 ans. La moyenne cette année a-t-elle augmenté ?

$(10 + 3 \times 11 + 8 \times 12 + 12 \times 13 + 4 \times 14 + 2 \times 15) / 30 = 12,7$.

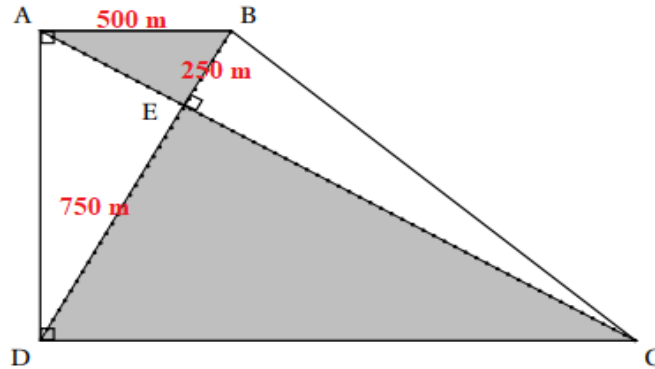
La moyenne des âges a diminué.

6. L'association prévoit une hausse de 10 % des inscriptions à l'escalade l'année prochaine. Déterminer le nombre d'élèves inscrits l'année prochaine.

$30 \times 1,1 = 33$ élèves.

Exercice 2 — 22 points

Le jardin botanique d'une ville peut être représenté par le quadrilatère ABCD ci-dessous.



1. Quelle est la longueur du segment [DB] ?

$$250 + 750 = 1000 \text{ m.}$$

2. En raisonnant dans le triangle rectangle ABD, montrer que [AD], arrondie au mètre, est environ 866 m.

$$\text{Relation de Pythagore : } DB^2 = AB^2 + AD^2.$$

$$AD^2 = DB^2 - AB^2 = 1000^2 - 500^2 = 750\,000 ; AD \approx 866 \text{ m.}$$

3.a Calculer le sinus de l'angle EAB. 3.b En déduire la mesure en degrés de l'angle EAB.

$$\sin(\text{EAB}) = EB / AB = 250 / 500 = 0,5 ; \text{l'angle mesure } 30^\circ.$$

4.a Montrer que les droites (AB) et (DC) sont parallèles.

Les droites (AB) et (DC) sont perpendiculaires à AD : elles sont donc parallèles.

4.b Montrer que la longueur [CD] est égale à 1 500 m.

Les triangles ABE et CDE sont semblables.

$$CD / AB = DE / BE ; CD = DE \times AB / BE = 750 \times 500 / 250 = 1500 \text{ m.}$$

5. Tour du jardin à 1,1 m/s ($BC \approx 1\,323 \text{ m}$) : le temps est-il inférieur à 1 h ?

$$AB + BC + CD + AD = 500 + 1323 + 1500 + 866 = 4\,189 \text{ m.}$$

$$4\,189 / 1,1 \approx 3808 \text{ s.}$$

Le temps mis pour faire le tour est supérieur à une heure.

Exercice 3 — QCM (20 points)

Question 1

$(-3)^2 = 9$ — Réponse D.

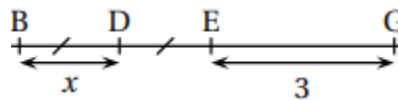
Question 2

$360 = 2^3 \times 3^2 \times 5$ — Réponse D.

Question 3

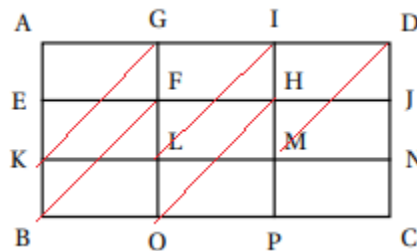
Aire = longueur \times largeur ; $135 / 3 = 45$ cm — Réponse B.

Question 4



$BG = BD + DE + EG = x + x + 3 = 2x + 3$ — Réponse D.

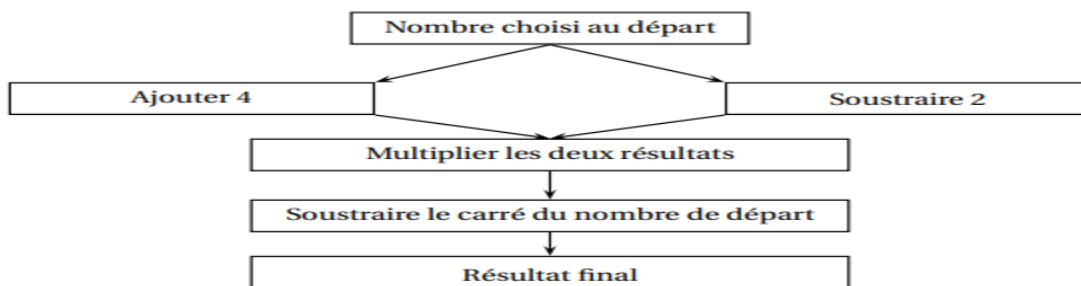
Question 5



L'image du rectangle GFHI par la translation qui transforme D en M est le rectangle KBOL — Réponse C.

Exercice 4 — 20 points

On considère le programme de calcul suivant.



1. Montrer que si on choisit 5 comme nombre de départ, le résultat du programme est 2.

$$5 + 4 = 9 ; 5 - 2 = 3 ; 9 \times 3 = 27 ; 27 - 5^2 = 2.$$

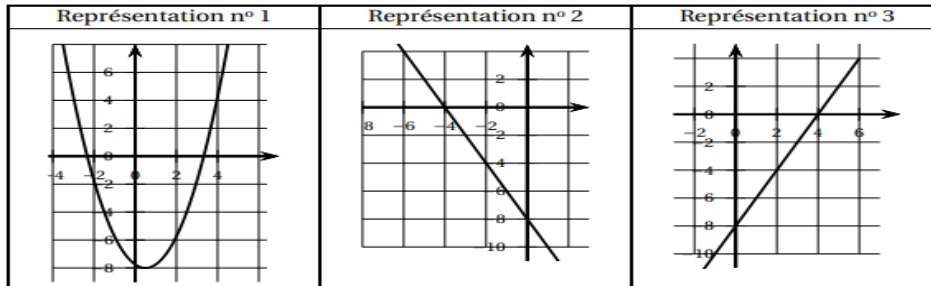
2.a Quelle expression exprime le résultat en fonction de x ?

$$(x + 4)(x - 2) - x^2 \text{ — Expression C.}$$

2.b Montrer que le résultat peut s'écrire $2x - 8$.

$$(x + 4)(x - 2) - x^2 = x^2 + 4x - 2x - 8 - x^2 = 2x - 8.$$

3. $f(x) = 2x - 8$: représentations graphiques



3.a La représentation de f est la n°3. Pourquoi les n°1 et n°2 ne conviennent pas ?

La représentation de $f(x) = 2x - 8$ est une droite ne passant pas par l'origine (fonction affine).

La représentation 1 ne convient pas.

$f(-4) = -16$: la représentation 2 ne convient pas.

$f(4) = 0$: la représentation 3 convient.

3.b Déterminer l'image de 4 par la fonction f .

$$f(4) = 2 \times 4 - 8 = 0.$$

4. Quel nombre de départ choisir pour obtenir 100 ?

$$100 = 2x - 8 ; 108 = 2x ; x = 54.$$

Exercice 5 — 18 points

Partie A

Tom a acheté un dé équilibré à 12 faces numérotées de 1 à 12. Il lance ce dé.

1. Pourquoi $P(\text{obtenir } 4) = 1/12$?

Une seule face porte le n°4 sur 12 faces : $1/12$.

2. Probabilité d'obtenir un nombre pair

2, 4, 6, 8, 10, 12 : 6 issues sur 12 $\rightarrow 6/12 = 0,5$.

3. Probabilité d'obtenir un multiple de 3 > 0,3 ?

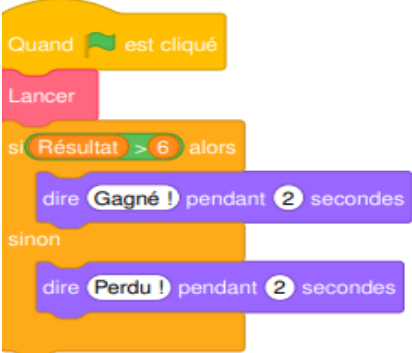
Multiples de 3 : 3, 6, 9, 12 $\rightarrow 4/12 = 1/3 \approx 0,33$. Il a raison.

Partie B

Tom simule le lancer de deux dés à 12 faces. Le bloc « lancer » calcule la somme (ex. 3 et 5 \rightarrow 8).

1. Recopier les lignes 2, 3 et 4 du bloc « Lancer » en les complétant.

Programme



Bloc « Lancer »

- 1 définir Lancer
- 2 mettre Dé 1 à nombre aléatoire entre 1 et 12
- 3 mettre Dé 2 à nombre aléatoire entre 1 et 12
- 4 mettre Résultat à D1 + D2

On rappelle que l'instruction

nombre aléatoire entre 1 et 4

*renvoie au hasard un nombre
parmi 1, 2, 3 ou 4.*

2. Si Dé1 = 8 et Dé2 = 3, qu'affiche le programme ?

Somme = $8 + 3 = 11$.

Comme $11 > 6$, le programme affiche « gagné » pendant 2 secondes.