# Brevet — 2025 — Polynésie — Série Générale

Correction

*Un sujet très complet, pratique pour les révisions.*

## Exercice n° 1 — L'association sportive et l'escalade

*20 points*

**Tableur — Pourcentages — Fractions — Moyenne pondérée**

*Un exercice particulièrement facile et sans grand intérêt.*

**1.** Il suffit de consulter la colonne **D** du tableau, $\boxed{\text{il y a 8 élèves âgés de 12 ans}}$.

**2.** Il faut effectuer la somme des effectifs :

$1+3+8+12+4+2=30$, $\boxed{\text{le nombre total d'élèves est de 30.}}$

**3.** Dans la cellule **H2** on peut saisir **=B2+C2+D2+E2+F2+G2** ou **=SOMME(B2:G2)**.

**4.** Sur les 30 élèves, il y a 4 élèves ayant 14 ans et 2 ayant 15 ans, soit 6 ayant 14 ans ou plus.

Or $\dfrac{6}{30}=\dfrac{1\times 6}{5\times 6}=\dfrac{1}{5}$.

$\boxed{\text{Il y a bien } \dfrac{1}{5} \text{ des élèves qui ont 14 ans ou plus.}}$

**5.** Il faut effectuer la moyenne des âges pondérée par les effectifs :

$$\frac{1\times 10+3\times 11+8\times 12+12\times 13+4\times 14+2\times 15}{30}=\frac{381}{30}=12,7$$

$\boxed{\text{La moyenne cette année est de 12,7 ans. Elle n'a pas augmenté par rapport à l'année dernière.}}$

**6.** On peut utiliser la proportionnalité des grandeurs :

| | | |
|---|---|---|
| **Effectif** | 30 | $\dfrac{10\times 30}{100}=3$ |
| **Pourcentage** | 100 | 10 |

$\boxed{\text{Il y aura 3 inscrits de plus l'année prochaine, soit 33 inscrits.}}$

**Alternative** *Augmentation en pourcentage*

On sait qu'augmenter une grandeur de 10 % revient à multiplier cette grandeur par $1+\dfrac{10}{100}=1+0,10=1,10$.

Or $30\times 1,10=33$.

Ce document est protégé par une licence CC-BY-NC-SA 4.0 — Vous pouvez le copier, l'utiliser, le modifier, le corriger, l'améliorer. Vous devez créditer son auteur : Fabrice ARNAUD (pi.ac3j.fr). Vous ne pouvez pas le commercialiser, ni modifier sa licence. La version originale est disponible gratuitement et exclusivement sur le site https://pi.ac3j.fr. Si vous détectez une erreur ou souhaitez me contacter : contact@ac3j.fr

$

## **Exercice n° 2** — Le jardin botanique *22 points*

**Théorème de Pythagore — Réciproque du théorème de Thalès — Trigonométrie — Vitesse**

*Un exercice de géométrie très complet. Très intéressant pour réviser.*

**1.** Comme les points D, B et E sont alignés, $\boxed{\text{DB} = \text{DE} + \text{EB} = 750\,\text{m} + 250\,\text{m} = 1000\,\text{m.}}$

**2.a.** Dans le triangle ABD rectangle en A,
D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$\begin{aligned}
\text{AB}^2 + \text{AD}^2 &= \text{BD}^2\\
500^2 + \text{AD}^2 &= 1\,000^2\\
250\,000 + \text{AD}^2 &= 1\,000\,000\\
\text{AD}^2 &= 1\,000\,000 - 250\,000\\
\text{AD}^2 &= 750\,000\\
\text{AD} &= \sqrt{750\,000}\\
\text{AD} &\approx 866
\end{aligned}$$

$\boxed{\text{AD} \approx 866}$

**2.b.** Le triangle EAB est rectangle en E.
Le côté [AB] est l'hypoténuse du triangle, [AE] est le côté adjacent de l'angle $\widehat{\text{EAB}}$ et [BE] le côté opposé.
$\sin\widehat{\text{EAB}} = \dfrac{\text{BE}}{\text{AB}} = \dfrac{250\,\text{m}}{500\,\text{m}} = \dfrac{1}{2} = 0,5.$

$\boxed{\sin\widehat{\text{EAB}} = 0,5}$

**2.c.** À la calculatrice on arrive à $\boxed{\widehat{\text{EAB}} = 30°}$.

**3.a.** Comme les droites (AB) et (DC) sont perpendiculaires à la droite (AD).
On sait que **si deux droites sont perpendiculaires à une même droite alors elles sont parallèles entre elles.**

Donc $\boxed{\text{les droites (AB) et (DC) sont parallèles.}}$

**3.b.** Les droites (AC) et (DB) sont sécantes en E.
**Les droites (AB) et (DC) sont parallèles.**
D'après **le théorème de Thalès** on a :

$$\frac{\text{EA}}{\text{EC}} = \frac{\text{EB}}{\text{ED}} = \frac{\text{AB}}{\text{CD}}$$
$$\frac{\text{EA}}{\text{EC}} = \frac{250\,\text{m}}{750\,\text{m}} = \frac{500\,\text{m}}{\text{DC}}$$

En utilisant la règle de trois on obtient :

$\text{CD} = \dfrac{500\,\text{m} \times 750\,\text{m}}{250\,\text{m}}$ d'où $\text{CD} = \dfrac{375\,000\,\text{m}^2}{250\,\text{m}}$ et $\text{CD} = 1500\,\text{m}$

$\boxed{\text{CD} = 1500\,\text{m comme attendu !}}$

**4.** Il faut commencer par calculer le périmètre du quadrilatère.
Périmètre $= \text{AB} + \text{BC} + \text{CD} + \text{DA} = 500\,\text{m} + 1323\,\text{m} + 1500\,\text{m} + 866\,\text{m}$

$

## **Exercice n° 3** — Un QCM à cinq questions *20 points*

**Nombres relatifs — Décomposition en produit de facteurs premiers — Aire du rectangle — Expression littérale — Translation**

*Un QCM varié sans grande difficulté.*

**Question n° 1 :** $(-3)^2 = (-3) \times (-3) = 9$ $\boxed{\textbf{Question n° 1 — Réponse D}}$

**Question n° 2 :**

| | |
|---|---|
| 360 | 2 |
| 180 | 2 |
| 90 | 2 |
| 45 | 3 |
| 15 | 3 |
| 5 | 5 |
| 1 | |

$\boxed{360 = 2\times2\times2\times3\times3\times5 \text{ donc } 360 = 2^3\times3^2\times5}$, **Question n° 2 — Réponse D**

**Question n° 3 :** On sait que l'aire d'un rectangle est donnée par la formule Aire = Longueur × Largeur.
Ici on sait que $3\,\text{cm} \times \text{Longueur} = 135\,\text{cm}^2$

Ainsi $\text{Longueur} = \dfrac{135\,\text{cm}^2}{3\,\text{cm}} = 45\,\text{cm}$. **Question n° 3 — Réponse B**

**Question n° 4 :** On suppose que les points B, D, E et G sont alignés. $BG = BD + DE + EG = x + x + 3 = 2x + 3$.

**Question n° 4 — Réponse D**

**Question n° 5 :** Cette translation « décale les rectangles de deux pas vers le bas et un pas vers la gauche ».

**Question n° 5 — Réponse C**

$

## Exercice n° 4 — Le programme de calcul et les représentations graphiques

*20 points*

Programme de calcul — Expression littérale — Fonction affine — Image — Antécédent — Équation du premier degré

*Un exercice très utile pour réviser les programmes de calculs et les fonctions. Il est intéressant de déterminer la représentation graphique de la fonction affine.*

**1.** En partant de 5 comme nombre de départ, on obtient successivement :
$5$, $5+4=9$ d'une part et $5-2=3$ d'autre part. Puis $9\times3=27$ et $27-5^2=27-25=2$.

En partant de 5 on arrive à 2 à la fin du programme.

**2.a.** En partant d'un nombre générique $x$, on obtient successivement :
$x$, $x+4$ d'une part et $x-2$ d'autre part. Puis $(x+4)\times(x-2)$ et enfin $(x+4)\times(x-2)-x^2$.

L'expression attendue est l'**Expression C.**

**2.b.** Développons cette expression :
$A = (x+4)\times(x-2)-x^2$
$A = x^2-2x+4x-8-x^2$
$A = 2x-8$

L'expression cherchée est bien $2x-8$.

**3.a.** La fonction $f(x) = 2x-8$ est une fonction affine, sa représentation graphique est une droite.
Cela élimine déjà la **Représentation n° 1**.

Pour éliminer la **Représentation n° 2**, il y a plusieurs arguments.

On constate que pour la **Représentation n° 2**, l'image de -4 vaut 0. Or $f(-4) = 2\times(-4)-8 = -8-8 = -16$.
On peut aussi utiliser l'image de -2 ou de -6.

On peut aussi affirmer que la fonction affine $f(x) = 2x-8$ a un coefficient directeur égal à 2, ce qui signifie que cette droite « monte »de deux unités verticales quand on avance d'une unité horizontalement. Or la **Représentation n° 2** « descend »de deux unités verticalement.

La représentation graphique de la fonction affine $f(x) = 2x-8$ est la **Représentation n° 3.**

**3.b.** On voit graphiquement que la droite de la **Représentation n° 3** passe par le point de coordonnées $(4;0)$ ce qui signifie que l'image de 4 est 0.
On peut vérifier par le calcul : $f(4) = 2\times4-8 = 8-8 = 0$.

L'image de 4 par la fonction $f$ est $f(4) = 0$.

**4.** Pour déterminer l'antécédent de 100 par la fonction $f$, il faut résoudre l'équation suivante :

$$
\begin{aligned}
f(x) &= 100 \\
2x-8 &= 100 \\
2x-8{\color{red}+8} &= 100{\color{red}+8} \\
2x &= 108 \\
x &= \frac{108}{2} \\
x &= 54
\end{aligned}
$$

On peut ensuite vérifier : $f(54) = 2 \times 54 - 8 = 108 - 8 = 100$.

$\boxed{\text{L'antécédent de 100 par la fonction } f \text{ est 54.}}$

## Exercice n° 5 — Le dé dodécaèdrique et Scratch *19 points*

Expérience aléatoire à une épreuve — Scratch

*Un Scratch avec des probabilités. Pas difficile mais indispensable pour les révisions.*

**Partie A**

**1.** Nous sommes dans une **expérience aléatoire à une épreuve** constituée de 12 issues équiprobables.
Sur les 12 faces, il n'y a qu'un seule face montrant le nombre 4.

$\boxed{\text{La probabilité cherchée est de } \dfrac{1}{12}.}$

**2.** Sur ce dé à 12 faces, il y a les faces 2, 4, 6, 8, 10 et 12 qui sont paires, soit 6 faces sur 12.

$\boxed{\text{La probabilité cherchée est de } \dfrac{6}{12} = \dfrac{1}{2} = 0,5 = 50\ \%.}$

**3.** Les faces montrant un multiple de 3 sont $3 = 3 \times 1$, $6 = 3 \times 2$, $9 = 3 \times 3$ et $12 = 3 \times 4$.

$\boxed{\text{La probabilité cherchée est de } \dfrac{4}{12} = \dfrac{1}{3} \approx 0,33 \approx 33\ \% \text{ soit plus de } 0,3 = 30\ \%.}$

**Partie B**

**1.**


**2.** Si le Dé n° 1 est égal à 8 et le Dé n° 2 est égal à 3 alors la somme des deux dé vaut $8 + 3 = 11$.
Or dans le **Programme**, il y a une condition. Si le Résultat est supérieur à 6, ce qui est le cas dans notre cas, alors

$\boxed{\text{le } \textbf{Programme} \text{ affiche } \textbf{Gagné} \text{ pendant 2 secondes.}}$