



Diplôme national du brevet
Polynésie française, 27 juin 2024

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Exercice 1

20 points

- $AB^2 = 20^2 = 400$ et $BC^2 = 21^2 = 441$. D'où $AB^2 + BC^2 = 841$.
 $AC^2 = 29^2 = (30 - 1)^2 = 900 - 60 + 1 = 841$.
On a $AB^2 + BC^2 = AC^2$: d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en B.
- La droite représente une fonction affine $x \mapsto ax + b$.
 $b = 1$ (ordonnée à l'origine) ; $a = \frac{1}{2}$ (coefficient directeur).
Conclusion : $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$.
- Comme $\overrightarrow{OE} = -2\overrightarrow{OC}$, la transformation est l'homothétie de centre O et de rapport -2 .
- Tableau de proportionnalité :

ananas	passion	citron	cocktail
10	6	2	$10 + 6 + 2 = 18$
	6×5		$90 = 18 \times 5$

On passe à la ligne 3 en multipliant par 5, d'où $5 \times 6 = 30$ cL de jus de fruit de la passion.

- $408 = 8 \times 3 \times 17$; $168 = 8 \times 3 \times 7$.
On peut faire au maximum 24 sacs identiques contenant 17 pommes et 7 poires.

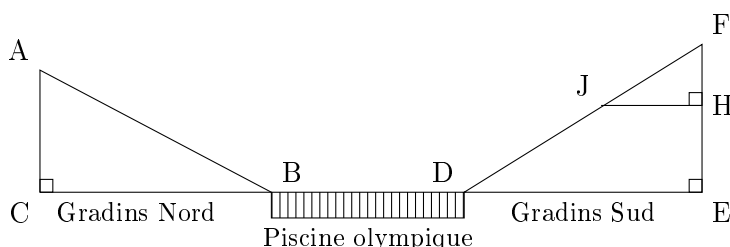
Exercice 2

17 points

- 4 éditions (5 en comptant Tokyo) ont eu un coût réel supérieur ou égal à 10 milliards d'euros.
- Pourcentage d'augmentation (Rio 2016) : $\frac{16,5 - 9}{9} \times 100 \approx 83,3$ % soit environ 83 %.
- Moyenne du coût réel de 1992 à 2021 :
 $\frac{9,3 + 2,3 + 5,5 + 10 + 31 + 11 + 16,5 + 12,1}{8} = \frac{97,7}{8} = 12,2125$, soit 12,2 au dixième de milliard près.
- Le journaliste confond moyenne et médiane.
 - Soit p le coût prévisionnel des JO de Paris 2024 :
 $\frac{3,5 + 1,8 + 3 + 5,3 + 2,6 + 4,8 + 9 + 13 + p}{9} = 5,5$, d'où $43 + p = 49,5$, soit $p = 6,5$ milliards d'euros.

Exercice 3

22 points





- Dans le triangle ABC rectangle en C, le théorème de Pythagore donne :
 $AB^2 = AC^2 + CB^2 = 15^2 + 27^2 = 225 + 729 = 954$, d'où $AB = \sqrt{954} = 3\sqrt{106} \approx 31$ (m) au mètre près.
 - Les droites (JH) et (DE) sont toutes deux perpendiculaires à (EF), donc parallèles. Configuration de Thalès (points F, J, D et F, H, E alignés) :
 $\frac{FJ}{FD} = \frac{FH}{FE}$, soit $\frac{15}{FD} = \frac{7}{18}$, d'où $FD = \frac{15 \times 18}{7}$.
 $JD = FD - FJ = \frac{15 \times 18}{7} - 15 = \frac{15 \times 11}{7} \approx 23,6$, soit environ 24 (m).
 - Jules est le plus proche de la piscine.
- Dans le triangle ABC rectangle en C : $\tan \widehat{ABC} = \frac{AC}{BC} = \frac{15}{27} = \frac{5}{9}$, d'où $\widehat{ABC} \approx 29,1^\circ < 35^\circ$: la norme est respectée.
- Un panneau a une aire de $1,7 \text{ m}^2$, donc $\frac{4678,4}{1,7} = 2752$ panneaux.
Ces 2752 panneaux produiront $2752 \times 350 = 963\,200$ kWh par an.
- Volume de la piscine : $50 \times 25 \times 3 = 3750 \text{ m}^3$.
Énergie nécessaire : $3750 \times 9,3 = 34\,875$ kWh.

Exercice 4

18 points

- Voir le tableau en annexe.
- Il y a 2 issues favorables sur 6 : probabilité $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
- Les issues multiples de 3 sont 6, 9, 15 et 15 : probabilité $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$. L'affirmation est vraie.
- $165 = 3 \times 5 \times 11$: le tirage dans la troisième boîte est 11.
 $78 = 2 \times 3 \times 13$: le tirage dans la troisième boîte est 13.
La troisième boîte contient deux boules marquées 11 et 13.

Exercice 5

23 points

$$f(x) = (x + 2)^2 - x \quad \text{et} \quad g(x) = 7x + 4$$

Partie A

- $f(-4) = (-4 + 2)^2 - (-4) = 4 + 4 = 8$.
- $g(x) = 3 \iff 7x + 4 = 3 \iff x = -\frac{1}{7}$. Donc $g\left(-\frac{1}{7}\right) = 3$.

Partie B

- Formule en B3 : $=7*B1+4$.
 - $f(0) = 4$ et $g(0) = 4$: la méthode trouve $x = 0$.
- Voir le script en annexe : ligne 4 = mettre image par g à 7*réponse+4.
 - Le programme affiche « le nombre choisi est une solution de $f(x) = g(x)$ ».
 - Une solution est $x = 0$.
- $f(x) = g(x) \iff (x + 2)^2 - x = 7x + 4 \iff x^2 + 4x + 4 - x = 7x + 4 \iff x^2 - 4x = 0$.
 - $x^2 - 4x = x(x - 4)$.
 - $x(x - 4) = 0 \iff x = 0$ ou $x = 4$. L'équation a deux solutions : 0 et 4.
- Paul n'a pas trouvé la solution 4 (hors du tableau) ; Jane n'est pas sûre d'avoir tout trouvé (échantillon fini) ; Morgane a tout résolu dans \mathbb{Z} .



ANNEXE


(à rendre avec la copie)

Exercice 4, question 1.

1 ^{er} tirage \ 2 ^e tirage	3	5
5	15	25
2	6	10
3	9	15

Exercice 5, question 2. a.

```

Ligne 1 quand  est cliqué
Ligne 2 demander Choisir un nombre et attendre
Ligne 3 mettre image par f à réponse + 2 * réponse + 2 - réponse
Ligne 4 mettre image par g à 7 * réponse + 4
Ligne 5 si image par f = image par g alors
Ligne 6   dire le nombre choisi est une solution de f(x)=g(x) pendant 2 secondes
Ligne 7 sinon
Ligne 8   dire le nombre choisi n'est pas une solution de f(x)=g(x) pendant 2 secondes
  
```