



Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Asie, juin 2022

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Exercice 1

19 points

• Situation 1

- $(10 - 7) \times 5 - 2 \times 10 = 3 \times 5 - 20 = 15 - 20 = -5$.
- L'expression C correspond au résultat du programme : $5(x - 7) - 2x$

• Situation 2

On lit sur le graphique

- $f(-2) = -4$
- f est une fonction linéaire donc de la forme $f(x) = ax$ avec a un nombre réel.

La droite représentative de la fonction f passe par les points de coordonnées $(0 ; 0)$ et $(3 ; 6)$ donc $f(3) = 6$, soit $3 \times a = 6$, d'où $a = \frac{6}{3} = 2$. Par conséquent, $f(x) = 2x$

• Situation 3

$$V_{\text{pyramide}} = \frac{A_{\text{base}} \times h}{3} = \frac{30 \times 40 \times 55}{3} = 10 \times 40 \times 55 = 22\,000 \text{ cm}^3 = 22 \text{ L car } 1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3.$$

Par conséquent le volume de cette pyramide est supérieur à 20 L.

Exercice 2

20 points

- Les droites (AB) et (CD) sont parallèles et les droites (AD) et (BC) sont sécantes en E donc d'après le théorème de Thalès on a :

$$\frac{AB}{DC} = \frac{EB}{EC} = \frac{EA}{ED}, \text{ soit } \frac{9}{6} = \frac{7,2}{EC}.$$

$$\text{On en déduit que } EC \times 9 = 6 \times 7,2, \text{ puis } EC = \frac{6 \times 7,2}{9} = 6 \times 0,8 = 4,8 \text{ cm.}$$

- $DC^2 = 6^2 = 36$ et $ED^2 + EC^2 = 3,6^2 + 4,8^2 = 12,96 + 23,04 = 36$.

Donc $DC^2 = ED^2 + EC^2$: par conséquent d'après la réciproque du théorème de Pythagore le triangle EDC est rectangle en E .

- Le triangle ABE est l'image du triangle EDC par l'homothétie de centre E et de rapport $-\frac{9}{6} = -\frac{3}{2} = -1,5$.

- D'après la question 3 nous savons que l'aire du triangle ABE est $1,5^2$ fois plus grande que l'aire du triangle EDC .

L'affirmation est fausse, le coefficient d'agrandissement doit être mis au carré pour l'image d'une aire.

Exercice 3

20 points

- L'Australie a obtenu 29 médailles d'argent.



2. On a $69 - 29 - 14 = 40 - 14 = 26$.

L'Italie a obtenu 26 médailles de bronze.

3. La formule à insérer est : = somme(C2 : E2).

4.

Affirmation 1 Le pourcentage est : $\frac{11}{54} \times 100 \approx 20,4$ soit à l'unité près 20 %.

L'affirmation 1 est donc vraie à l'arrondi près.

Affirmation 2 Il y a 15 données, la médiane est donc la 8^e donnée de la série rangée dans l'ordre croissant, (1 11 12 15 15 15 17 20 29) à savoir 20.

L'affirmation 2 est donc fausse.

5. On calcule $\frac{65\,000}{50\,000} = 1,30$.

La prime a augmenté de 30 % entre 2016 et 2021.

Exercice 4

25 points

1. a. On calcule $35 \times 0,17 = 5,95$ € : 35 photos coûtent 5,95 €.

b. $17 + 50 \times 0,13 = 17 + 6,5 = 23,50$ €.

c. Nous devons effectuer la division de 10 par 0,17 :

$$10 = 0,17 \times 58 + 0,14.$$

Avec un budget de 10 on ne pourra commander que 58 photos.

2. ligne 4 : 101 Ligne 5 : 0,17 Ligne 8 : 17

3. a. $23,50 \times (1 - 0,3) = 23,50 \times 0,7 = 16,45$ (€).

En période, de soldes le prix de 150 photos sera de 16,45 €.

b. Retrancher 30 %, c'est multiplier par $\left(1 - \frac{30}{100}\right) = 1 - 0,3 = 0,7$: les propositions 2 et 4 conviennent.

Exercice 5

15 points

1. Miami : 80°0 ; 25°N Canberra : 150°E ; 35°S

2. Avec un rayon de 6 371 + 380 l'orbite a une longueur de :

$$p_{\text{orbite ISS}} = 2 \times (6\,371 + 380) \times \pi = 2 \times 6\,751\pi = 13\,502\pi \approx 42\,418 \text{ (km)}.$$

La longueur de l'orbite de l'ISS est environ 42 400 km arrondie à la centaine près.

3. a. On dresse un tableau de proportionnalité :

Distance	27 600 km	42 400 km
Temps	60 min	x

ON a $x \times 27\,600 = 60 \times 42\,400$, d'où $x = \frac{60 \times 42\,400}{27\,600} \approx 92,17$ (min), soit 1 h 32 min et $0,17 \times 60 \approx 10$ (s).

Il faut donc environ 1 h 32 min à l'ISS pour effectuer un tour complet de la Terre.

b. Durée de sortie de Thomas Pesquet :

$$21 \text{ h } 45 - 14 \text{ h } 30 = 7 \text{ h } 15 \text{ min, soit } 7 \times 60 + 15 = 420 + 15 = 435 \text{ (min)}.$$

L'ISS met environ 92 minutes pour faire un tour complet de la Terre.

Or (division euclidienne de 435 par 92) : $435 = 92 \times 4 + 67$.

Thomas Pesquet a donc fait 4 tours complets de la terre durant sa sortie extravéhiculaire en restant attaché à l'ISS.