

## ∞ Corrigé du Brevet Asie 20 juin 2022 ∞

### Exercice 1

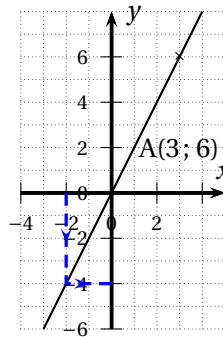
**19 points**

• **Situation 1**

1.  $(10 - 7) \times 5 - 2 \times 10 = 3 \times 5 - 20 = 15 - 20 = -5$ .
2. L'expression  $C$  correspond au résultat du programme :  $5(x - 7) - 2x$

• **Situation 2**

On lit sur le graphique



1.  $f(-2) = -4$
2.  $f$  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**

$$V_{\text{pyramide}} = \frac{A_{\text{base}} \times h}{3} = \frac{30 \times 40 \times 55}{3} = 10 \times 40 \times 55 = 22000 \text{ cm}^3 = 22 \text{ L car } 1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3.$$

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

### Exercice 2

**20 points**

1. 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 :

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

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

2.  $DC^2 = 6^2 = 36$  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  $E$ .

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

4. 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.
- On a  $69 - 29 - 14 = 40 - 14 = 26$ .  
L'Italie a obtenu 26 médailles de bronze.
- La formule à insérer est : = somme(C2 : E2).
- 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<sup>e</sup> 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.
- On calcule  $\frac{65000}{50000} = 1,30$ .  
La prime a augmenté de 30 % entre 2016 et 2021.

**EXERCICE 4****25 points**

- On calcule  $35 \times 0,17 = 5,95\text{€}$  : 35 photos coûtent 5,95 €.
  - $17 + 50 \times 0,13 = 17 + 6,5 = 23,50\text{€}$ .
  - 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.
- ligne 4 : 100    Ligne 5 : 0,17    Ligne 8 : 17
- $23,50 \times (1 - 0,3) = 23,50 \times 0,7 = 16,45\text{€}$ .  
En période, de soldes le prix de 150 photos sera de 16,45 €.
  - 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**

- Miami :  $80^\circ\text{O}$ ;  $25^\circ\text{N}$     Canberra :  $150^\circ\text{E}$ ;  $35^\circ\text{S}$
- Avec un rayon de 6371 l'orbite a une longueur de :  
 $p_{\text{orbite ISS}} = 2 \times (6371 + 380) \times \pi = 2 \times 6751\pi = 13502\pi \approx 42418\text{ (km)}$ .  
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  $x \times 27600 = 60 \times 42400$ , d'où  $x = \frac{60 \times 42400}{27600} \approx 92,17$  (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  $7 \times 60 + 15 = 420 + 15 = 435$  (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.