Corrigé du Brevet Asie 20 juin 2022

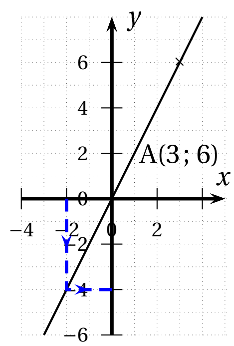
Exercice 1 — 19 points

- **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 $a=\dfrac{6}{3}=2$. Par conséquent, [(x = 2x

- **Situation 3**

$V_{\text{pyramide}}=\dfrac{A_{\text{base}}\times h}{3}=\dfrac{30\times 40\times 55}{3}=10\times 40\times 55=22\,000\ \text{cm}^3=22\ \text{L}$ car $1\ \text{L}=1\ \text{dm}^3=1\,000$ 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 :
   $\dfrac{\text{AB}}{\text{DC}}=\dfrac{\text{EB}}{\text{EC}}=\dfrac{\text{EA}}{\text{ED}}$, soit $\dfrac{9}{6}=\dfrac{7,2}{\text{EC}}$.
   On en déduit que $\text{EC}\times 9=6\times 7,2$, puis $\text{EC}=\dfrac{6\times 7,2}{9}=6\times 0,8=4,8$ cm.
2. $\text{DC}^2=6^2=36$ et $\text{ED}^2+\text{EC}^2=3,6^2+4,8^2=12,96+23,04=36$.
   Donc $\text{DC}^2=\text{ED}^2+\text{EC}^2$: 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 $-\dfrac{9}{6}=-\dfrac{3}{2}=-1,5$.

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

1. 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 : $\dfrac{11}{54} \times 100 \approx 20,4$ 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 8e 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 $\dfrac{65\,000}{50\,000} = 1,30$.
   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 E 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 $\left(1 - \dfrac{30}{100}\right) = 1 - 0,3 = 0,7$: 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 :
   $p_{\text{orbite ISS}} = 2 \times (6\,371 + 380) \times \pi = 2 \times 6\,751\pi = 13\,502\pi \approx 42\,418$ (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 $x = \dfrac{60 \times 42\,400}{27\,600} \approx 92,17$ (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 h 45 − 14 h 30 = 7 h 15 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.