DNB – Polynésie – juin 2022

Mathématiques – Correction

Exercice 1

1. On obtient
$$\begin{aligned}-\frac{7}{5}+\frac{6}{5}\times\frac{4}{7} &= \frac{-7}{5}+\frac{24}{35}\\ &= -\frac{49}{35}+\frac{24}{35}\\ &= -\frac{25}{35}\\ &= -\frac{5}{7}\end{aligned}$$
Or $-\frac{4}{35} \neq -\frac{5}{7}$. L'affirmation 1 est fausse.

2. Dans les triangles AGE et AMR on a :
– A appartient aux segments $[GR]$ et $[EM]$.
– $\frac{AE}{AM}=\frac{4,2}{3}=1,4$ et $\frac{AG}{AR}=\frac{9,8}{7}=1,4$
Donc $\frac{AE}{AM}=\frac{AG}{AR}$.
D'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (GE) et (MR) sont parallèles.

3. 9 n'est pas un nombre premier. L'affirmation 3 est fausse.

4. Dans 11 $(1+3+7)$ volumes de sauce salade, il y a 7 volumes d'huile.
$\frac{330}{11}\times 7=210$.
Il y a bien 210 mL d'huile. L'affirmation 4 est vraie.

Exercice 2

1. La droite (d_1) passe par l'origine du repère. Le prix payé avec le tarif « liberté » est donc proportionnel au nombre d'heures effectuées dans la salle de sport.

2. **a.** D'après le graphique $f(5)=25$.
L'image de 5 par la fonction f est donc 25.

   b. D'après le graphique , l'antécédent de 10 par la fonction g est 1.

3. D'après le graphique, si la personne effectue entre 0 et 3 heures dans la salle de sport, le tarif « liberté » est le plus avantageux et à partir de 3 heures c'est le tarif « abonné » qui est le plus avantageux.

4. f est une fonction linéaire. Il existe donc un nombre a tel que, pour tout nombre x on ait $f(x)=ax$.
Or $f(5)=25$ donc $5a=25$ soit $a=5$.
Ainsi, pour tout nombre x on a $f(x)=5x$.
Par conséquent $f(15)=5\times 15=75$.
Avec le tarif « liberté » on paye 75 € pour 15 heures effectuées.

Exercice 3

PARTIE A : Briques de jus de pomme

1. $\frac{24}{2} = 12$. La médiane est donc la moyenne de $12^{\text{ème}}$ et de la $13^{\text{ème}}$ valeur. Or Ces deux valeurs valent 350. Ainsi, la médiane de cette série statistique est 350.
   La moitié des briques contiennent au plus de 350 mL de jus de pomme et l'autre moitié contient au moins 350 mL de jus de pomme.

2. $357 - 344 = 13$. L'étendue de cette série est 13.

3. 2 briques sur les 24 contiennent exactement 350 mL.
   La probabilité que la brique prélevée contienne exactement 350 mL est donc égale à $\frac{2}{24}$ soit $\frac{1}{12}$.

4. $2 + 4 + 4 + 2 + 3 + 1 + 2 + 3 = 21$. Sur les 24 briques, 21 peuvent être vendues.
   $\frac{21}{24} = 0,875$.
   Par conséquent $87,5\%$ des briques peuvent être vendues.

PARTIE B : Briques de jus de raisin

1. $5 \times 6,4 = 32$.
   L'aire de la base de cette brique est égale à 32 cm^2.\quad$
2. $\frac{400}{32} = 12,5$. Pour que le volume de la brique soit de 400 cm^3 il faut que la hauteur de la brique soit égale à $12,5$ cm.

Exercice 4

1. **a.** $7 + 5 = 12$ et $7 - 5 = 2$.
   $12 \times 2 = 24$
   $24 + 25 = 49$
   En choisissant le nombre 7 on obtient bien 49 à la fin du programme.

   b. $-4 + 5 = 1$ et $-4 - 5 = -9$
   $1 \times (-9) = -9$
   $-9 + 25 = 16$
   En choisissant le nombre -4 on obtient bien 16 à la fin du programme.

2. **a.** En appelant x le nombre choisi au départ on obtient $(x + 5)(x - 5) + 25$ à la fin du programme.

   b. D'après l'identité remarquable $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$.
   Donc $(x + 5)(x - 5) = x^2 - 25$.

   c. Ainsi $(x + 5)(x - 5) - 25 = x^2 - 25 + 25 = x^2$.
   L'affirmation de Sarah est exacte.

Exercice 5

1. **a.** $135 - 6 \times 12,5 = 60$et$\dfrac{60}{5} = 12$.

   La profondeur de chaque escalator est égale à 12 m.

   b. $\dfrac{32}{5} = 6,4$.

   Chaque escalator a une hauteur de $6,4$ m.

2. **a.** Dans le triangle RST rectangle en R on applique le théorème de Pythagore.

   $$\begin{aligned} ST^2 &= RS^2 + RT^2 \\ &= 12^2 + 6,4^2 \\ &= 144 + 40,96 \\ &= 184,96 \end{aligned}$$

   Ainsi $ST = \sqrt{184,96} = 13,6$.

   La longueur d'un escalator est égale à $13,6$ m.

   b. Dans le triangle RST rectangle en R, on a $\tan \widehat{RST} = \dfrac{6,4}{12}$

   Donc $\widehat{RST} \approx 28°$.

3. On peut écrire le programme suivant :