Brevet – Asie 2021 – Sujet de secours
Correction

Exercice 1

1. 4 n'est pas un nombre premier.
   L'affirmation 1 est donc fausse

2. $(-3)^2 + 2 = 9 + 2 = 11.$
   L'affirmation 2 est donc vraie.

3. Pour tout nombre x on a
   $$\begin{aligned}(x+3)^2 - 4 &= (x+3)^2 - 2^2\\ &= [(x+3)-2]\,[(x+3)+2]\\ &= (x+3-2)(x+3+2)\\ &= (x+1)(x+5)\end{aligned}$$

   Autre méthode :
   D'une part :
   $$\begin{aligned}(x+3)^2 - 4 &= (x+3)(x+3) - 4\\ &= x^2 + 3x + 3x + 9 - 4\\ &= x^2 + 6x + 5\end{aligned}$$
   D'autre part :
   $$\begin{aligned}(x+1)(x+5) &= x^2 + 5x + x + 5\\ &= x^2 + 6x + 5\end{aligned}$$
   Remarque : En connaissant l'identité remarque $(a+b)^2$ on peut aller un peu plus vite dans la première expression.

   L'affirmation 3 est donc vraie.

4. Le volume de la demi-boule est :
   $$\begin{aligned}V_1 &= \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \pi \times 3^3\\ &= 18\pi\end{aligned}$$
   Le volume du cylindre est :
   $$\begin{aligned}V_2 &= \pi \times (1,5)^2 \times 8\\ &= 18\pi\end{aligned}$$
   L'affirmation 4 est donc vraie.

Exercice 2

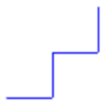
1. Dans le triangle BCD rectangle en C on applique le théorème de Pythagore.
   $DB^2 = CD^2 + CB^2$ soit $8,5^2 = CD^2 + 6,8^2$
   Par conséquent :
   $$\begin{aligned} CD^2 &= 8,5^2 - 6,8^2 \\ &= 26,01 \end{aligned}$$
   Donc :
   $$\begin{aligned} CD &= \sqrt{26,01} \\ &= 5,1 \end{aligned}$$

2. L'aire du triangle DCB est :
   $$\begin{aligned} \mathscr{A} &= \frac{DC \times CB}{2} \\ &= \frac{5,1 \times 6,8}{2} \\ &= 17,34 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

3. Dans le triangle ADC rectangle en C on a :
   $$\begin{aligned} \tan \widehat{ADC} &= \frac{AC}{DC} \\ &= \frac{3,2}{5,1} \end{aligned}$$
   Donc $\widehat{ADC} \approx 32°$

4. Dans les triangles ABD et CBD :
   – C appartient à $[AB]$ et E appartient à $[DB]$
   – $\dfrac{BC}{BA} = \dfrac{6,8}{6,8+3,2} = 0,68$
   $\dfrac{BE}{BD} = \dfrac{5,8}{8,5} \approx 0,682$
   Ces deux rapports ne sont pas égaux.
   D'après la contraposée du théorème de Thalès, les droites (AD) et (CE) ne sont pas parallèles.

Exercice 3

1. On obtient la figure suivante : 

2. On a $7 > 3$. C'est donc le « Motif B » qui est affiché.

3. Pour que l'écran affiche le « Motif A » il faut que le $2^{\text{ème}}$ nombre ait pris une valeur entière comprise entre 4 et 10. Il y a donc 6 possibilités.
   La probabilité pour que l'écran affiche le « Motif A » est égale à $\dfrac{6}{10}$ soit $0,6$.

Exercice 4

1. 8 pistes rouges parmi les 10 sont ouvertes. Par conséquent 2 pistes rouges étaient fermées.

2. Trois quart des pistes bleues étaient ouvertes.
   $\frac{3}{4} \times 8 = 6.$
   6 pistes bleues étaient ouvertes.

3. $\frac{3}{5} = 0,6$ donc 60% des pistes noires étaient ouvertes.

4. $5 + 4 + 3 + 1 = 13$ et $7 + 8 + 10 + 5 = 30$.
   Or $13 < \frac{30}{2}$. Moins de la moitié des pistes étaient ouvertes.
   La station doit donc effectuer ce remboursement.

5. **a.** On a pu saisir $= \mathrm{MOYENNE(B2{:}F2)}$.

   b. La moyenne des cinq hauteurs maximales de neige de la saison 2019-2020 est :
   $$M = \frac{105 + 130 + 115 + 140 + 60}{5}$$
   $$= 110$$
   Elle est donc supérieure à la moyenne de la saison 2018-2019.

Exercice 5

1. On a

$$\begin{aligned} f(6) &= -\frac{3}{19} \times 6 + 3 \\ &= -\frac{18}{19} + \frac{57}{19} \\ &= \frac{38}{19} \\ &= 2 \end{aligned}$$

L'image de 6 par la fonction f est donc 2.

2. On veut résoudre

$f(x) = 0$ soit $-\frac{3}{19}x + 3 = 0$ ou encore $\frac{3}{19}x = 3$.

Par conséquent $x = 19$.

L'antécédant de 0 par f est 19.

3. On a $f(6) = 2$. Donc le point d'abscisse 6 a pour ordonnée 2.

4. La vitesse moyenne de la balle est $v = \frac{19,2}{0,34}$ m/s soit environ $56,47$ m/s.

Or 208 km/h est égale à $208 \times \frac{1\ 000}{3\ 600}$ m/s soit environ $57,78$ m/s.

L'affirmation du commentateur est donc fausse.

5. On a :

$$\begin{aligned} f(12) &= -\frac{3}{19} \times 12 + 3 \\ &= -\frac{36}{19} + \frac{57}{19} \\ &= 1 \end{aligned}$$

La balle est donc a une hauteur de 1 m quand elle passe au-dessus du filet.