Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Polynésie, septembre 2017

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.
Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche ; elle sera prise en compte dans la notation.

Exercice 1 **9 points**

1. =SOMME(C2 : E2)
2. **a.** L'étendue de la série des nombres de médailles d'or de ces dix pays est égale à $46 - 8 = 38$.
   b. La moyenne de la série des nombres de médailles d'or de ces dix pays est :
   $\dfrac{46 + 27 + 26 + \cdots + 8}{10} = \dfrac{182}{10} = 18,2 \approx 18$.
3. Le rapport pour la France est égal à $\dfrac{10}{42} = \dfrac{5}{21} \approx 0,238$, soit 23,8 %.
4. À égalité pour les médailles d'or l'Italie est classée avant l'Australie car elle a eu plus de médailles d'argent. Avec ce nouveau barème le Japon aurait :
   $12 \times 3 + 8 \times 2 + 21 \times 1 = 36 + 16 + 21 = 73$ (points) et la France :
   $10 \times 3 + 18 \times 2 + 14 \times 1 = 30 + 36 + 14 = 80$ (points).
   Avec ce barème la France devancerait le Japon.

Exercice 2 : **10 points**

Temps en heure	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
Distance en km	0	15	...	55	70	80	100	110	135	160

1. 2 h 30 min ou 2,5 h : la distance parcourue est égale à 80 km.
2. De la 2^e^ à la 3^e^ heure il a parcouru $100 - 70 = 30$ km.
3. De la 3^e^ à la 4^e^ heure il a parcouru $135 - 100 = 35$ km, soit plus que pendant la 3^e^ heure.
4. **a.** Placer les 9 points du tableau dans le repère. On ne peut pas placer le point d'abscisse 1 puisque l'on ne connaît pas son ordonnée.
   b. En utilisant votre règle, relier les points consécutifs entre eux.
5. On lit environ 2,25 h soit 2 h 15 min.
6. Si la vitesse est constante pendant cette heure, la représentation sur cet intervalle est affine ; on trace donc la verticale ($x = 1$) qui coupe la représentation en un point dont l'ordonnée est environ 35 (km).
7. La fonction n'est pas linéaire puisque les points ne sont pas alignés.
   Plus mathématique on a vu qu'il faisait 30 km en une heure et plus tard 35 km en une heure. La fonction n'est pas linéaire.

Exercice 3 **6 points**

Chaque jour l'arrosage fonctionne pendant $2 \times 15 = 30$ min soit 0,5 h. Un arroseur débite donc pendant cette demi-heure 0,2 m^3.
Pendant le mois de juillet on aura donc déversé :
$31 \times 12 \times 4 \times 0,2 = 297,6$ m^3, soit 297 600 litres d'eau.

Exercice 4 **7 points**

1. Dans le triangle ABC rectangle en B on a :
$\tan \widehat{\text{BAC}} = \dfrac{\text{BC}}{\text{AB}}$ soit $\text{BC} = \text{AB} \times \tan \widehat{\text{BAC}} \approx 11 \times 0,577 \approx 6,350$ soit environ 6,35 m.
2. Les droites (RT) et (AC) étant parallèles, les angles correspondants $\widehat{\text{BAC}}$ et $\widehat{\text{BRT}}$ ont la même mesure 30°.
3. Dans le triangle BRT rectangle en B, on a : $\tan \widehat{\text{BRT}} = \dfrac{\text{BT}}{\text{BR}}$.
Or $\text{BT} = \text{BC} + \text{CT} \approx 6,35 + 0,80 = 7,15$ (m).
Donc $\text{BR} = \dfrac{\text{BT}}{\tan \widehat{\text{BRT}}} \approx \dfrac{7,15}{0,577} \approx 12,38$ (m).
Finalement $\text{AR} = \text{BR} - \text{AB} \approx 12,38 - 11$ soit environ 1,38 (m).

Exercice 5 **7 points**

1. À peu près 40 km en 2 h, donc 20 km en une heure.
2. Il a couru en $2 \times 60 + 15 = 135$ (min). Sa vitesse moyenne est $v_{\text{Overall}} = \dfrac{42,195}{135}$ (km/min) $= \dfrac{42,195}{135} \times 60 \approx 18,75$ (km/h).
3. **a.** Scott Overall a mis 2 h 15 min − 2 h 2 min 57 s = 12 min 3 s ou $12 \times 60 + 3 = 723$ (s).
   b. À la vitesse moyenne calculée dans la question précédente soit $\dfrac{42,195}{135}$ (km/min) ou $\dfrac{42,195}{135 \times 60}$ (km/s) il lui reste donc à parcourir
   $\dfrac{42,195}{135 \times 60} \times 723 \approx 3{,}765\,6$ soit à peu près 3 766 (m).

Exercice 6 **6 points**

1. Avec $x = 2$, $y = x^2 - 9 = 4 - 9 = -5$.
2. **a.** si $x = 5$, $y = 5^2 - 9 = 25 - 9 = 16$;
   b. si $x = -4$, $y = (-4)^2 - 9 = 16 - 9 = 7$.
3. Il faut que $y = x^2 - 9 = 0$, soit $(x+3)(x-3) = 0$ ou $\left\{\begin{array}{rcl} x+3 & = & 0 \\ & \text{ou} & \\ x-3 & = & 0 \end{array}\right.$ et finalement $\left\{\begin{array}{rcr} x & = & -3 \\ & \text{ou} & \\ x & = & 3 \end{array}\right.$
Pour obtenir 0 à la fin du programme on peut choisir au départ −3 ou 3.