Brevet Blanc
Correction

Exercice n°1 : *(8 points)* – ***Ch1 – Mo1***

1. Par lecture graphique, Marie-Amélie a fait son premier changement d'équipement au bout de 14 min.
2. 400 m = 0,4 km
   La longueur totale du triathlon est 12,9 km, il y a 0,4 km à la nage et 2,5 km à pied donc :
   12,9 – (0,4 + 2,5) = 12,9 – 2,9 = 10 La longueur du parcours à vélo est 10 km.
3. 56 – 44 = 12 Elle a effectué la course à pied en 12 min.
4. On a d = 12,9 km et t = 56 min = $\frac{56}{60}$ h $\qquad v = \frac{d}{t} = \frac{12{,}9}{\frac{56}{60}} = 12{,}9 \times \frac{60}{56} \approx 13{,}82$ km/h

   La vitesse moyenne de Marie-Amélie sur l'ensemble du triathlon n'est pas supérieure à 14 km/h car sa vitesse moyenne est d'environ 13,82 km/h.

Exercice n°2 : *(12 points)* – ***Ch3 – Mo3 – Ra3 – Ca1 – Ca3***

Affirmation 1 : $(2x - 3)^2 + 6(7 + 2x) = 4x^2 - 12x + 9 + 42 + 12x = 4x^2 + 51 \neq 4x^2 + 24x + 33$
L'affirmation 1 est donc fausse.

Affirmation 2 :
$\left(\frac{21}{15} - \frac{4}{5}\right) \div 3 = \left(\frac{21}{15} - \frac{12}{15}\right) \times \frac{1}{3} = \frac{9}{15} \times \frac{1}{3} = \frac{3\times3\times1}{3\times5\times3} = \frac{1}{5} = 0{,}2 = 2 \times 10^{-1}$ donc l'affirmation 2 est vraie.

Affirmation 3 :

1. $-2 + 3 = 1 \quad 1 \times 2 = 2 \quad 2 - 5 = -3 \neq -5$ Cette affirmation est donc fausse.
2. $(x + 3) \times 2 - 5 = 2x + 6 - 5 = 2x + 1$ Cette affirmation est donc vraie.

Affirmation 4 :
$\frac{AM}{AB} = \frac{0{,}1}{0{,}5} = \frac{1}{5} = 0{,}2 \quad \frac{AN}{AC} = \frac{0{,}12}{0{,}60} = \frac{12}{60} = \frac{1}{5} = 0{,}2$ donc $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et les points A, M et B et les points A, N et Csont alignés dans le même ordre donc d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (MN) et (BC) sont parallèles donc l'affirmation 4 est vraie.

Affirmation 5 :
$5x - 7 = 3x + 23$
$5x - 3x = 23 + 7$
$2x = 30$
$x = \frac{30}{2} = 15$ 15 est un entier positif donc l'affirmation 5 est vraie.

Exercice n°3 : *(7 points)*– *Re1 – Co2*

1.

donc $324 = 2^2 \times 3^4$

donc $180 = 2^2 \times 3^2 \times 5$

2. $3 \times 3 = 9$ et $9 \times 2 = 18$ donc 9 et 18 sont deux diviseurs communs à 324 et 180 plus grands que 5.

3. a) $324 \div 15 = 21{,}6$ donc 15 n'est pas un diviseur de 324 donc le vendeur ne peut pas faire 15 lots.

b) Pour trouver le nombre maximal de lots que le vendeur peut réaliser, il faut chercher le plus grand diviseur commun à 324 et 180.
$2^2 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$ 36 est le plus grand diviseur commun à 324 et 180 donc le vendeur pourra faire au maximum 36 lots.

c) $324 \div 36 = 9$ $180 \div 36 = 5$ Dans chaque lot, il y aura 9 mascottes JO et 5 mascottes JP.

Exercice n°4 : *(7 points) –* ***Ch1 – Mo1 – Ra1 – Co2***

- Le prix d'achat de la piscine et de la pompe est de **789€.**
- La famille souhaite utiliser la piscine pendant les mois de Juillet et août, c'est-à-dire pendant 62 jours (ces deux mois comportent 31 jours chacun). Or la consommation électrique moyenne de la pompe est de 3,42 kWh par jour
  $3{,}42 \times 62 = 212{,}04$
  La famille va donc consommer 212,04 kWh sur les deux mois. De plus, 1 kWh coûte 0,25 €
  $212{,}04 \times 0{,}25 = 53{,}01$
  Cela coûtera donc **53,01€** en électricité.
- Calculons le volume d'eau dans la piscine :
  $V = \pi \times 2{,}25^2 \times 1{,}1 \approx 17{,}495$ m^3
  Or le prix d'un m^3 d'eau est 4,38 €.
  $17{,}495 \times 4{,}38 \approx 76{,}63$
  Donc la famille va payer **76,63 €** pour l'eau.
- Calculons la somme totale à payer :
  789 + 53,01 + 76,63 = 918,64

  Puisque la famille dispose de 900€, elle ne possède pas le budget suffisant pour l'achat de cette piscine et les frais de fonctionnement.

Exercice n° 5 : *(7 points) –* ***Ra3***

1. Le triangle TDS est rectangle en S.
   D'après le théorème de Pythagore, on a :
   $TD^2 = TS^2 + DS^2$
   $200{,}5^2 = 16^2 + DS^2$
   $40\,200{,}25 = 256 + DS^2$
   $DS^2 = 40\,200{,}25 - 256 = 39\,944{,}25$
   $DS = \sqrt{39944{,}25} \approx 199{,}9\ cm$
   Donc la longueur de l'horizontale DS est d'environ 199,9 cm soit 1,999 m.

2. Le triangle TDS est rectangle en S.
   $\sin\left(\widehat{TDS}\right) = \frac{TS}{TD}$
   $\sin\left(\widehat{TDS}\right) = \frac{16}{200{,}5}$
   $\widehat{TDS} = \arcsin\left(\frac{16}{200{,}5}\right) \approx 4{,}6$
   Donc l'angle $\widehat{TDS}$ mesure environ 4,6°.

3. La longueur de l'horizontale est inférieure à 2 m donc l'angle formé par la rampe avec l'horizontale peut aller jusqu'à 5°. Comme $\widehat{TDS}$ mesure environ 4,6°, la rampe est bien conforme à la norme.

Exercice n^o 6** :* *(9 points) –* ***Mo1

1) La formule saisie dans la cellule F2 est la formule C. Attention la formule B ne fonctionne pas car il manque « = ».

2) Lorsqu'il y a égalité sur le nombre de médailles d'or, c'est le nombre de médailles d'argent qui est pris en compte. L'Italie a ainsi le même nombre de médailles d'or que l'Australie mais a remporté davantage de médailles d'argent.

3) Calculons les points qu'obtiendrait le France avec cette procédure :
$$3 \times 10 + 2 \times 18 + 14 = 80$$
La France remporterait 80 points.

   Calculons maintenant les points qu'obtiendrait le Japon :
$$3 \times 12 + 2 \times 8 + 21 = 73$$
Le Japon remporterait 73 points.

   Comme 80 > 73, alors la France dépasserait le Japon avec cette procédure.

4) $\frac{10}{42} \times 100 \approx 23{,}8$
La France a remporté environ 23,8 % de médailles d'or.