Corrigé – Brevet Blanc – mai 2019

Exercice 1 :

1. $1\ 600 = 16 \times 100 = 2^4 \times 2^2 \times 5^2 = 2^6 \times 5^2$.
   Réponse C
   4 pts

2. Dans les triangles EAF et AMN on a :
   – le point A appartient aux segments $[EM]$ et $[FN]$;
   – les droites (EF) et (MN) sont parallèles.
   D'après le théorème de Thalès on a :
   $\frac{AE}{AM} = \frac{AF}{AN} = \frac{EF}{MN}$
   Donc $\frac{2}{5} = \frac{4}{MN}$
   Par conséquent $MN = \frac{5 \times 4}{2} = 10$ cm
   Réponse B
   4 pts

3. On a :
   $6x(3x-5) + 7x = 18x^2 - 30x + 7x$
   $= 18x^2 - 23x$
   Réponse A
   4 pts

Exercice 2 :

Affirmation 1 : Vraie **4 pts**
Dans le triangle ABC, le plus grand côté est $[AB]$.
D'une part $AB^2 = 7,5^2 = 56,25$
D'autre part $CA^2 + CB^2 = 4,5^2 + 6^2 = 20,25 + 36 = 56,25$
Par conséquent $AB^2 = CA^2 + CB^2$
D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en C.

Affirmation 2 : Fausse **4 pts**
Le produit $(-1) \times (-2) \times 3 \times 4 \times 5 = 120$ est strictement positif mais pourtant deux facteurs sont négatifs.

Affirmation 3 : Fausse **4 pts**
Le rapport de réduction est $r = \frac{20}{5\ 600} = \frac{1}{280} \neq \frac{1}{28}$.

Exercice 3 :

1. **a.** L'antécédent de 4 par la fonction g est 2.
   2 pts

   b. On obtient le tableau de valeur suivant :

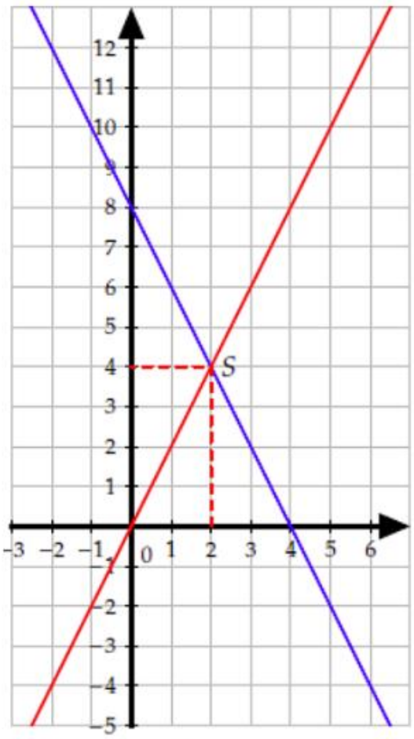
x	-2	0	4	6
$g(x)$	12	8	0	-4

   4 pts

2. **a.** L'image de -2 par la fonction f est **2 pts**
   $f(-2) = 2 \times (-2) = -4$.

   b. $f(3) = 2 \times 3 = 6$. **2 pts**

   c. On obtient le graphique suivant :



3 pts

3. Graphiquement les coordonnées du point S sont donc $(2;4)$
   1 pt

4. **a.** $2x = -2x + 8$ donc $4x = 8$ soit $x = \frac{8}{4}$ ou encore
   $x = 2$.
   par conséquent la solution de l'équation est 2. **2 pts**

   b. Cette valeur correspond à l'abscisse du point d'intersection des deux représentations graphiques. **1 pt**

Exercice 4 :

1. La distance entre les deux stations est donc de $3 \times 450 = 1\ 350$ m. **2 pts**

2. 24 min $= \dfrac{24}{60}$ h $= 0,4$ h.
La vitesse moyenne du bus est donc $v = \dfrac{9,9}{0,4} = 24,75$ km/h. **3 pts**

3. Le ticket de bus coûterait $190 \times \left(1 + \dfrac{40}{100}\right) = 190 \times 1,4 = 266$ F. **6 pts**

Exercice 5 :

1. **a.** Le nombre moyen de médailles est : $N = \dfrac{1 \times 6 + 2 \times 3 + 3 \times 1 + \ldots + 14 \times 2}{21} \approx 4,9.$ **3 pts**

b. $\dfrac{21}{2} = 10,5$: la médiane est donc la $11^{\text{ème}}$ valeur, c'est-à-dire 4. **3 pts**

c. Cela signifie donc que la moitié des pays ont obtenu au plus 4 médailles. **3 pts**

2. On a pu saisir $= \mathrm{SOMME}(B2 : K2)$. **2 pts**

3. **a.** La probabilité que le pays ait une seule médaille d'or est $p_1 = \dfrac{6}{21} = \dfrac{2}{7}$ **3 pts**

b. La probabilité que le pays ait au moins 5 médailles d'or est : $p_2 = \dfrac{4+1+1+1+1+2}{21} = \dfrac{10}{21}$. **3 pts**

Exercice 6 :

Aire du modèle 1 : $A_1 = \dfrac{3,5 \times 4}{2} = 7 < 8$. Le modèle 1 ne convient pas. **(7 m^2)** **3 pts**

Dans le triangle OPT rectangle en P on applique le théorème de Pythagore.
$OT^2 = OP^2 + PT^2$
Donc $25 = 9 + PT^2$
Par conséquent $PT^2 = 16$ et $PT = 4$.
Aire du modèle 2 : $A_2 = \dfrac{3 \times 4}{2} = 6 < 8$. Le modèle 2 ne convient pas. **(6 m^2)** **4 pts**

Dans le triangle MRU rectangle et isocèle en U on applique le théorème de Pythagore (avec $UM = UR$).
$UR^2 + UM^2 = MR^2$
Donc $2UR^2 = 36$
Soit $UR^2 = 18$
Aire du modèle 3 : $A_3 = \dfrac{UR \times UM}{2} = \dfrac{UR^2}{2} = \dfrac{18}{2} = 9 > 8$.
Le modèle 3 convient. **(9 m^2)**
Remarque: On pouvait également utiliser les formules de trigonométrie pour calculer UR ou UM. **5 pts**

Exercice 7 :

1. Volume d'une boule de rayon 3 cm :
$V_{\text{sphère}} = \dfrac{4}{3} \times \pi \times 3^3 = 36\pi$ cm^3. **4 pts**
Par conséquent le volume d'un moule est $V_{\text{moule}} = 18\pi \approx 56,5$ cm^3.

2. Volume des moules utilisé : $V_{\text{utilisé}} = \dfrac{3}{4} \times 57 = 42,75$ cm^3.
1 L $= 1\ 000$ cm^3.
Et $\dfrac{1\ 000}{42,75} \approx 23,4$. **5 pts**
Elle pourra donc faire 23 TAKOYAKI.

Exercice 8 :

1°) Si on entre le nombre 2, "p" prend la valeur $2^2 + 9 = 13$ donc on a bien un résultat entre 9 et 25 **3 pts**

2°) Si on entre le nombre 6, "p" prend la valeur $6^2+9 = 45$, le programme dira : "on trouve un nombre supérieur à 25" **3 pts**

3°) Pour que p = 25 , en prenant le programme à l'envers → 25-9 = 16 → $\sqrt{16} = 4$, on obtient les nombres 4 et -4.

Ou bien, en résolvant l'équation $x^2+9=25$, on trouve les solutions x=4 et x=-4. **4 pts**