Corrigé brevet blanc avril 2019

Exercice 1 : *(10 points) Amérique du sud 2016*

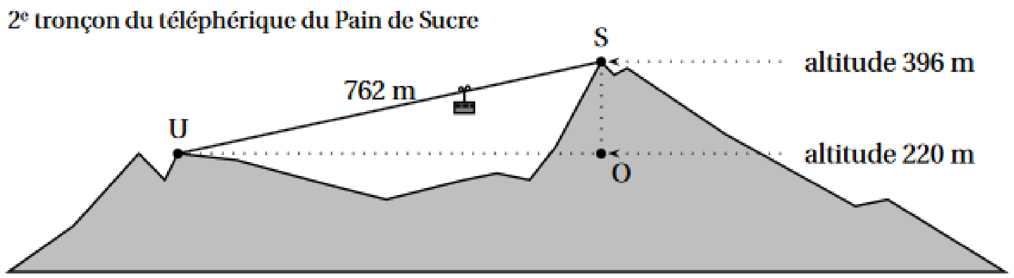
1. Dans le triangle OUS rectangle en O on a : $OS = 396 - 220 = 176$.

   Donc $\sin \widehat{OUS} = \dfrac{176}{762}$.

   Ainsi $\widehat{OUS} \approx 13°$.

2. 6 min 30 s $= 390$ s.

   La vitesse moyenne cherchée est donc $v = \dfrac{762}{390} \approx 2$ m/s.



Exercice 2 : *(15 points) Amérique du Nord 2018*

1.

Dans l'urne des unités, il y a deux nombres pairs (2 et 6) et deux nombres impairs (5 et 3). Donc en supposant qu'il y a équiprobabilité, il y a autant de chance de former un nombre pair que de former un nombre impair.

2. a Les nombres premiers qu'on peut former sont **13 et 23.**

b. Le nombre d'issues possibles dans cette expérience aléatoire est : $3 \times 4 = 12$.
En supposant qu'il y a équiprobabilité, a probabilité de former un nombre premier est égale à :

$$\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

3.

Il faut pour cela trouver un évènement comportant 4 issues. Ainsi sa probabilité sera de :

$$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

Par exemple :

- L'évènement « *obtenir un entier dont la dizaine est 1* » est composé des issues {12 ; 13 ; 15 ; 16} ;
- L'évènement « *obtenir un entier dont la dizaine est 2* » est composé des issues {22 ; 23 ; 25 ; 26} ;
- L'évènement « *obtenir un entier dont la dizaine est 3* » est composé des issues {32 ; 33 ; 35 ; 36} ;
- L'évènement « *obtenir un entier multiple de 3* » est composé des issues {12 ; 15 ; 33 ; 36}.

Exercice 3 : ***(10 points) Polynésie sepmtembre 2018***

1. On appelle r le rayon du ballon du collégien français.
   Ainsi $4 \times \pi \times r^2 = 1\,950$
   Soit $\pi \times r^2 = 487,5$
   Par conséquent $r^2 = \dfrac{487,5}{\pi}$
   Et donc $r = \sqrt{\dfrac{487,5}{\pi}} \approx 12,46$.
   Le diamètre du ballon est donc $D_f = 2r \approx 24,92 > 24,8$.
   Le ballon du collégien français ne respecte pas cette norme.

2. Le diamètre du ballon du collégien anglais est $D_a = 9,5 \times 2,54 = 24,13$.
   Le ballon du collégien anglais respecte cette norme.

En effet : 23,8 cm< D_a < 24,8 cm

Exercice 4 : ***(20 points) Pondichery 2018***

1.

Programme A	
Choix	1
Soustraire 3	$1-3=-2$
Carré du résultat	$(-2)^2=4$

2.

Programme B	
Choix	-5
Carré	$(-5)^2=25$
Ajouter le triple du nombre de départ	$25+3\times(-5)=25-15=10$
Ajouter 7	$10+7=17$

Tidjane va donc obtenir 17 en partant de (-5) avec le programme B.

3. Lina a saisi en B3 : =B1*B1+3*B1+7 ou =B1^2+3*B1+7

4. **a.** Le résultat du programme A est : $(x-3)^2 = x^2 - 2 \times 3 \times x + 3^2 = x^2 - 6x + 9$.

b. Le résultat du programme B est : $x^2 + 3x + 7$

c. On veut que les résultats des deux programmes soient égaux.
Donc $x^2 - 6x + 9 = x^2 + 3x + 7$
Soit $-6x + 9 = 3x + 7$ on soustrait x^2 au deux membres
D'où $9 = 9x + 7$ on ajoute $6x$ aux deux membres
Ainsi $2 = 9x$ on soustrait 7 aux deux membres
Par conséquent $x = \dfrac{2}{9}$ on divise les deux membres par 9.
On doit donc choisir le nombre $\dfrac{2}{9}$ pour obtenir le même résultat avec les deux programmes.

<u>Exercice 5</u> : *(10 points)* **Amérique du Nord 2018**

1. **a.** Au départ côté est mis à 40; le premier carré a ses côtés de longueur 40.
   b. À chaque fois côté est augmenté de 20, donc le dernier carré a pour longueur de ses côtés : $40+20+20+20=100$.

2. Il faut augmenter la taille du stylo à la fin de chaque tracé de carré, donc après l'instruction : ajouter à côté 20.

3. On obtient le dessin n° 3.

<u>Exercice 6</u> : *(20 points) Amérique du sud 2018*

1. Temps du vainqueur en 2016 : **9,81 s**

2. Moyenne des temps en 2016 : $\dfrac{10,04+9,96+\ldots+9,94}{8}=\dfrac{79,54}{8}=9,9425.$

9,9425 s < 10,01s c'est donc lors de la finale **2016** que la moyenne des temps est la plus petite.

3. Etendue = temps le plus long – le meilleur temps donc

le meilleur temps en 2012 est le temps le plus long moins l'étendue des temps.

11,99 – 2,36 = 9,63 s.

9,63 < 9,81 donc le meilleur temps a été réalisé en **2012.**

4. La médiane lors de la finale 2012 étant de 9,84s, il y a au moins 4 coureurs (50 % des 8 coureurs) qui ont réalisé un temps inférieur ou égal à 9,84 s donc inférieur à 10 s.

Conclusion: **L'affirmation est fausse.**

5. On ordonne la série :

9,81 s	9,89 s	9,91 s	9,93 s	9,94 s	9,96 s	10,04 s	10,06 s

L'effectif total 8 est pair. $\frac{8}{2}=4.$

La 4ème donnée ordonnée est 9,93 s et la 5ème donnée ordonnée est 9,94 s.

$\frac{9,93+9,94}{2}=9,935\ s$ donc une valeur médiane est 9,935 s.

Exercice 7 : *(15 points) polynésie septembre 2018*

1$^{\text{ère}}$ partie

On a $DE = CF - CD - EF = 4 - 2 \times 1,5 = 1$ m

Dans le triangle BCD rectangle en C on applique le théorème de Pythagore.
$BD^2 = BC^2 + CD^2 = 2^2 + 1,5^2 = 6,25$
Donc $BD = \sqrt{6,25} = 2,5$ m.

La longueur de la frise est :
$$L = AH + HG + GE + DE + DB + BA$$
$$= 4 + (10 - 2) + 2,5 + 1 + 2,5 + (10 - 2)$$
$$= 26$$
La frise mesure donc 26 m.

2$^{\text{ème}}$ partie

Dans les triangles KLN et KMO on a :
– le point L appartient au segment $[KM]$;
– le point N appartient au segment $[KO]$;
– les droites (LN) et (MO) sont parallèles puisque $LMON$ est un trapèze de bases $[LN]$ et $[MO]$

On peut donc appliquer le théorème de Thalès :
$$\frac{KL}{KM} = \frac{KN}{KO} = \frac{LN}{MO}$$
soit $\dfrac{5}{5 + 3,5} = \dfrac{LN}{10,2}$

Par conséquent $LN = \dfrac{5 \times 10,2}{8,5} = 6$.

La fermeture éclair mesure donc 6 m.