

# 🌀 Corrigé du brevet des collèges Polynésie 9 septembre 2019 🌀

Durée : 2 heures

## Exercice 1

15 points

- $(-2)^4 = 2^4 = 16$ .
- 90 km parcourus en 1 h soit 90 000 m en 3 600 s, soit  $\frac{90\,000}{3\,600} = \frac{900}{36} = \frac{9 \times 100}{9 \times 4} = \frac{4 \times 25}{4} = 25$  m/s.
- $24 = 8 \times 3 = 2^3 \times 3$ .
- $f(-1) = 2 \times (-1) + 5 = -2 + 5 = 3$ .
- Si les dimensions du rectangle sont  $\ell$  et  $L$ , son aire est  $\ell \times L$ .  
En triplant les dimensions celles-ci deviennent  $3\ell$  et  $3L$ , donc l'aire est égale à  $3\ell \times 3L = 9\ell L$ .  
L'aire a donc été multipliée par 9.

## Exercice 2

12 points

Genre musical	Pop	Rap	Techno	Variété
Nombre de titres	35	23	14	28

- Hugo a téléchargé :  
 $35 + 23 + 14 + 28 = 100$  titres.
- La probabilité est égale à  $\frac{35}{100} = 0,35$ .
  - La probabilité est égale à  $\frac{100 - 23}{100} = \frac{77}{100} = 0,77$ .
  - 1,5 Go = 1 500 Mo. Il peut donc encore télécharger  $\frac{1\,500}{4} = 375$  titres.

## Exercice 3

14 points

- 1 783,04 €(?) représente la somme des salaires versés à l'assistante maternelle de mars à décembre 2015.
  - =SOMME(C4 : L4)
  - Dans la cellule M16.
- La somme des salaires versés en trois ans est égale à :  
 $1\,783,04 + 2\,446,69 + 2\,069,62 = 6\,299,35$ .  
L'indemnité de rupture est donc égale à  $\frac{6\,299,35}{120} \approx 52,49$ .
- Le salaire total, 6 299,35 € a été versé sur 30 mois, soit un salaire moyen de  $\frac{6\,299,35}{30} \approx 209,98$ .

4. Salaire le plus bas : 77,81 ;  
 Salaire le plus haut : 270,15 ;  
 Étendue des salaires :  $270,15 - 77,81 = 192,34$ .

**Exercice 4****14 points**

- Soit la symétrie centrale par rapport au point A, soit la rotation de centre A et d'angle  $180^\circ$ .
- L'image est le rectangle JKLM.
- BCDE est un rectangle, ses côtés opposés (BE) et (CD) sont parallèles et puisque V est un point de [BE], (DC) et (VB) sont parallèles.
  - D'après la question précédente on a une configuration de Thalès, on a donc :  

$$\frac{BV}{CD} = \frac{AB}{AC} \text{ ou } \frac{4}{CD} = \frac{10}{30}, \text{ d'où } CD = \frac{4 \times 30}{10} = 12 \text{ (cm).}$$
  - Dans le triangle ACD rectangle en C, on a :  

$$\tan \widehat{DAC} = \frac{CD}{AC} = \frac{12}{30} = \frac{2}{5} = 0,4.$$
 La calculatrice donne  $\widehat{DAC} \approx 21,8$ , soit  $22^\circ$  au degré près.

**Exercice 5****16 points**

- Dans le triangle PCD, rectangle isocèle en P le théorème de Pythagore s'écrit :  
 $CD^2 = PC^2 + PD^2 = 1,3^2 + 1,3^2 = 3,38$ , d'où  $CD = \sqrt{3,38} \approx 1,838$ , soit 1,84 (m) au centimètre près.
- ABPE a quatre angles droits : c'est donc un rectangle.  
 $PE = PD + DE = 1,30 + 0,40 = 1,7$  (m) ;  
 $PB = PC + CB = 1,30 + 0,40 = 1,7$  (m).  
 Le quadrilatère est un rectangle qui a deux côtés consécutifs de même longueur, c'est donc un losange et un carré.
- Le périmètre du bac est donc égal approximativement à :  
 $AB + BC + CD + DE + EA = 1,7 + 0,4 + 1,84 + 0,4 + 1,7$  soit 6,04 (m).
- La hauteur est suffisante. En longueur deux planches ne suffisent pas ; trois suffisent ( $3 \times 2,40 = 7,20 > 6,04$ ).
- $\mathcal{A}(ABCDE) = \mathcal{A}(ABPE) - \mathcal{A}(CPD) = 1,7^2 - \frac{1,3 \times 1,3}{2} = 2,89 - 0,845 = 2,045$  (m<sup>2</sup>).
- Le volume du bac est égal environ à :  
 $2,045 \times 0,15 = 0,30675$  (m<sup>3</sup>).  
 or  $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1000$  (L).  
 Donc le volume du bac en litres est égal environ à :  
 $0,30675 \times 1000 = 306,75$  (L), soit plus de 300 (L) de sable.

**Exercice 6****15 points**

1.
  - a. Au bout du cinquième mois.
  - b. D'après le graphique pour une abscisse de 1,9 le surplus de consommation peut aller de 2 à un peu moins de 4,5 %.
2.
  - a. Sa consommation ne sera plus que de 85 % de sa consommation antérieure, soit :  
 $6 \times 0,85 = 5,1$  L/100 km.
  - b. Comme  $20000 = 200 \times 100$  et qu'il économisera  $6 - 5,1 = 0,9$  (L) tous les 100 km, il va donc économiser en un an :  
 $200 \times 0,9 = 180$  (L) de carburant.
  - c. L'économie sera donc de  $160 \times 1,35 = 243$  €.
  - d. Comme  $243 > 200$  il aura donc amorti la dépense pour le stage.

**Exercice 7****14 points**

1. Le premier programme donne :  $7 \rightarrow 12 \rightarrow 24 \rightarrow 17$ .  
Le deuxième programme donne :  $7 \rightarrow 49 \rightarrow 41$ .
2. On obtient successivement :  $-4 \rightarrow -28 \rightarrow -36$ .
3.
  - a. Le programme 1 donne :  $x \rightarrow x + 5 \rightarrow 2(x + 5) \rightarrow 2(x + 5) - x$ .
  - b. Le résultat final précédent d'écrit :  
 $2(x + 5) - x = 2x + 10 - x = x + 10$ .
4. On peut supprimer les instructions 3, 4 et 5.
5. Le deuxième programme donne si on introduit le nombre  $x$ ,  $7x - 8$ .  
Donc les deux programmes donnent le même résultat si :  
 $x + 10 = 7x - 8$ , soit  $18 = 6x$  ou  $6 \times 3 = 6 \times x$ , d'où finalement  $x = 3$ .  
Vérification : le lutin n° 1 donne  $3 + 10 = 13$  et le lutin n° 2 donne  $7 \times 3 - 8 = 21 - 8 = 13$ .