

## Corrigé du brevet des collèges Nouvelle-Calédonie

7 décembre 2021

**Exercice 1 :****18 points**

Pour chaque affirmation répondre par vrai ou faux. Justifier chaque réponse.

**Affirmation 1 :** 50 % de 10 350 c'est 10 300.

On a  $\frac{50}{100} \times 10350 = \frac{10350}{2} = 5175$  : affirmation fausse.

**Affirmation 2 :**  $\frac{7}{3}$  est la forme irréductible de  $\frac{42}{18}$ .

$\frac{42}{18} = \frac{7 \times 6}{3 \times 6} = \frac{7}{3}$  : affirmation vraie.

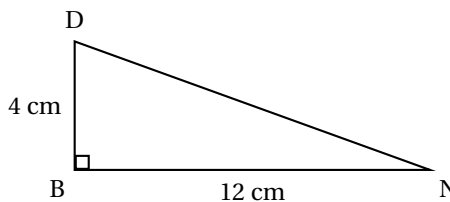
**Affirmation 3 :** L'équation  $2x - 4 = -x + 5$  a pour solution 3.

$2x - 4 = -x + 5$  donne en ajoutant à chaque membre  $x + 4$  :  $3x = 9$ , soit  $3 \times x = 3 \times 3$ , d'où  $x = 3$  : affirmation vraie.

**Affirmation 4 :** L'arrondi à l'unité près du volume d'une boule de diamètre 21,6 cm est 42 213 cm<sup>3</sup>.

On a  $V = \frac{4}{3}\pi \times 10,8^3 = \frac{4}{3}\pi \times 10,8^2 \times 10,8 = 4 \times 10,8^2 \times 3,6\pi = 1679,62\pi$ . La calculatrice donne  $V \approx 5276,7$  soit 5 277 cm<sup>3</sup> à l'unité près : affirmation fausse

**Affirmation 5 :** Dans la figure codée ci-contre, la mesure de l'angle  $\widehat{DNB}$ , arrondie à l'unité près, est 18°.



On a  $\tan \widehat{DNB} = \frac{DB}{NB} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$  : la calculatrice donne  $\widehat{DNB} \approx 18,4$  : affirmation vraie.

**Affirmation 6 :** On peut composer 6 codes différents avec un cadenas à 3 chiffres qui respecte les conditions suivantes :

- les deux premiers chiffres sont choisis parmi 1 ; 2 et 3 ;
- un chiffre peut apparaître deux fois ;
- le dernier chiffre est 6.

En premier chiffre on a 3 choix et en deuxième 3 choix aussi, soit  $3 \times 3 = 9$  codes différents : affirmation fausse.

**Exercice 2 :****10 points**

1. On a  $\bar{p} = \frac{147 + 199 + \dots + 63}{9} = \frac{766}{9} \approx 85,1$ , soit 85 mm au mm près.

2. L'étendue est égale à  $|199 - 40| = 59$ .

3. En rangeant dans l'ordre croissant : 40 45 47 54 63 67 104 147 199 on constate que la 5<sup>e</sup> valeur soit 63 est la médiane.

4. Il y a 3 valeurs supérieures à 100 sur 9 relevés, soit un pourcentage de  $\frac{3}{9} \times 100 = \frac{1}{3} \times 100 = \frac{100}{3} \approx 33,333$ , soit 33 % à l'unité près.

**Exercice 3 :****10 points**

BAI est un triangle rectangle en A tel que BA = 210 cm et AI = 155 cm.

1. D'après le théorème de Pythagore si BAI est un triangle rectangle en A, alors  $BI^2 = BA^2 + AI^2 = 210^2 + 155^2 = 44\,100 + 24\,025 = 68\,125$ .

On a donc  $BI =$

$\sqrt{68125} \approx 261,008$ , soit 261 (cm) à l'unité près.

**Rédiger la réponse en faisant apparaître les différentes étapes.**

L'immeuble de Joanne possède 15 vitres rectangulaires.

2. Sur chacune des 15 vitres Joanne doit poser deux bandes de 261 cm : elle pose donc sur chaque vitre :  $2 \times 261 = 522$  (cm) d'adhésif, soit 5,22 (m).
3. Elle doit poser sur la totalité des 15 fenêtres :  $15 \times 5,22 = 78,3$  (m), alors qu'elle n'a que  $7 \times 10 = 70$  (m). Il lui manque donc un rouleau.

**Exercice 4 :**

**14 points**

1. a. 330 est pair : il n'est donc pas premier (le seul premier pair est 2).  
 b.  $330 = 10 \times 33 = 2 \times 5 \times 3 \times 11 = 2 \times 3 \times 5 \times 11$ .  
 c.  $330 = 2 \times 165$ , donc 165 est un diviseur de 330.  
 d. Justifier que 165 ne divise pas 500.  $165 = 15 \times 11 = 3 \times 5 \times 11$ , donc 11 divise 165, mais 11 n'est pas un diviseur de 500 (11 n'est pas dans la liste des diviseurs premiers de 500).
2. On a  $330 = 165 \times 2$  : on peut donc mettre 2 biscuits aux noix dans chacune des 165 boîtes.
3. a. On a  $500 = 165 \times 3 + 5$  : on peut donc mettre 3 biscuits au chocolat dans chaque boîte.  
 b. Combien de biscuits au chocolat reste-t-il ?
4. Retrancher 5 % c'est multiplier par  $1 - \frac{5}{100} = 1 - 0,05 = 0,95$ .  
 À partir de 10 boîtes achetées chaque boîte est donc facturée  $3650 \times 0,95$ .  
 Pour 12 boîtes achetées le prix effectivement payé sera :  
 $12 \times 3650 \times 0,95 = 42610$  (€).

**Exercice 5 :**

**18 points**

1. Il y a dans chaque famille :  $5 + 3 + 3 + 2 + 1 = 14$  cartes, donc en tout  $4 \times 14 = 56$  cartes.
2. Il y a 14 cartes prune sur 56 cartes, donc  $p(P) = \frac{14}{56} = \frac{1}{4} = 0,25$ .
3. a. L'évènement contraire de  $P$  est « Jack ne tire pas une carte de la famille prune ».  
 b. La probabilité est égale à  $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = 0,75$ .
4. Il y a dans chaque famille 2 cartes avec 4 fruits, donc en tout 8 cartes avec 4 fruits.  
 La probabilité de tirer l'une de ces cartes est donc :  $\frac{8}{56} = \frac{8 \times 1}{8 \times 7} = \frac{1}{7}$ .

**Exercice 6 :**

**14 points**

**Les parties 1 et 2 sont indépendantes**

**Partie 1 : Distance de réaction**

1. La représentation graphique est une demi-droite contenant l'origine : c'est donc la représentation d'une fonction linéaire qui traduit une situation de proportionnalité
2. Voir l'annexe à la fin.

**Partie 2 : Distance de freinage sur route sèche**

$$d = \frac{v^2}{203,2} \text{ où } v \text{ est la vitesse exprimée en km/h}$$

|   | A                        | B  | C  | D  |
|---|--------------------------|----|----|----|
| 1 | vitesse (km/h)           | 10 | 20 | 30 |
| 2 | distance de freinage (m) |    |    |    |

1. La formule est :  $d = \frac{v^2}{203,2}$

2. Avec  $v = 90$ , on obtient  $d = \frac{90^2}{203,2} \approx 39,86$ , soit 40 (m) au mètre près.

**Partie 3 : Distance d'arrêt sur route sèche**

Pour une vitesse de 90 km/h, la distance de réaction est de 25 m et la distance de freinage de 40 m, soit une distance d'arrêt de  $25 + 40 = 65$  m.

**Exercice 7 :**

**9 points**

L'intérieur de la piscine est constitué de :

- deux rectangles de 8 m sur 1,70 m ;
- deux rectangles de 4 m sur 1,70 m ;
- du fond de 8 m sur 4 m

L'aire de la surface à peindre est donc égale à :

$$2 \times 8 \times 1,70 + 2 \times 4 \times 1,70 + 8 \times 4 = 27,2 + 13,6 + 32 = 72,8 \text{ m}^2.$$

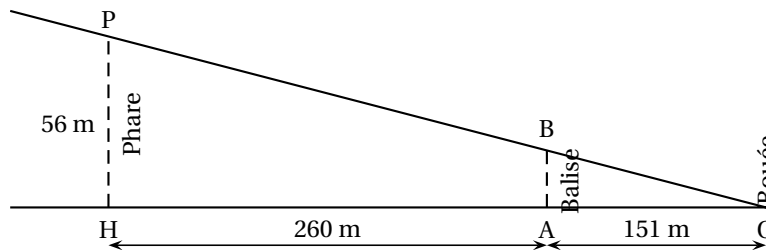
Appliquer deux couches revient à peindre  $2 \times 72,8 = 145,6 \text{ m}^2$ .

Or  $\frac{145,6}{35} \approx 4,2$ .

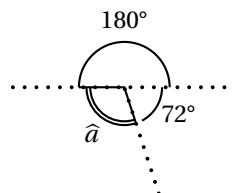
Quatre pots ne suffiront pas : il faut acheter 5 pots de peinture à 12 000 F soit un budget de 60 000 F.

**Exercice 8 :**

**13 points**



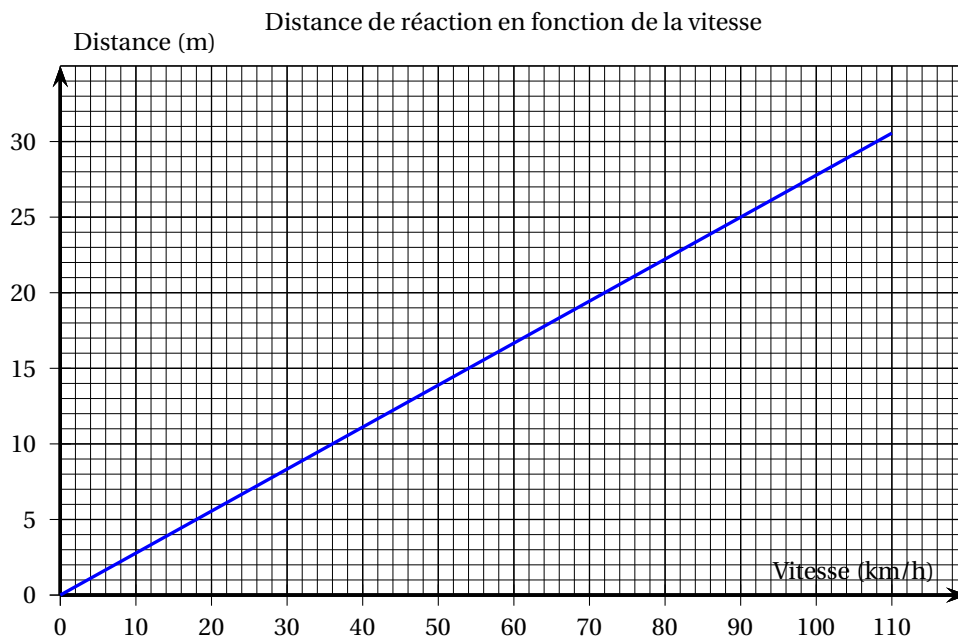
1.  $OH = OA + AH = 151 + 260 = 411$  m.
2. Les droites (PH) et (BA) étant parallèles, on a une situation de Thalès.  
On a donc  $\frac{AB}{HP} = \frac{OA}{OH}$ , soit  $\frac{AB}{56} = \frac{151}{411}$ , d'où l'on déduit par produit par 56 :  
 $AB = \frac{56 \times 151}{411} \approx 20,57$ , soit à peu près 21 m au mètre près.
3. On a mes  $\hat{a} = 180 - 72 = 108^\circ$



4. Voir l'annexe.
5. À la fin de l'exécution du premier motif il faut tourner vers la gauche de  $180 - 36 = 144^\circ$ .  
Voir l'annexe.

ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

Exercice 6



|                          |   |    |    |
|--------------------------|---|----|----|
| Vitesse (km/h)           | 0 | 54 | 90 |
| Distance de réaction (m) | 0 | 15 | 25 |

Exercice 8 :

Script 1



Script final

