

Durée : 2 heures

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.

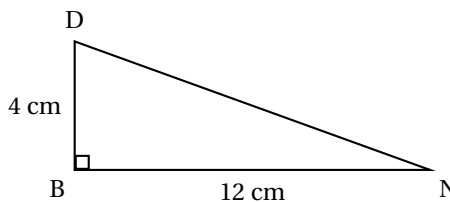
Affirmation 3 : L'équation $2x - 4 = -x + 5$ a pour solution 3.

$2x - 4 = -x + 5$ 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 cm³.

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 cm³ 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^e 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 $BI = \sqrt{68\,125} \approx 261,008$, 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 :
 $12 \times 3650 \times 0,95 = 42\,610$ (€).

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

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

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

1. La formule est : $= B1*B1/203.2$

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 :

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

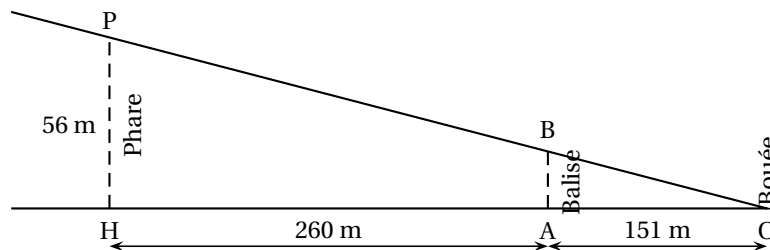
Appliquer deux couches revient à peindre $2 \times 72,8 = 145,6 \text{ m}^2$.

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

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



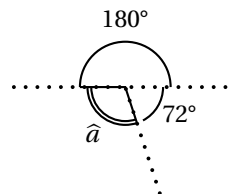
1. $OH = OA + AH = 151 + 260 = 411 \text{ m}.$

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 :

$$AB = \frac{56 \times 151}{411} \approx 20,57, \text{ soit à peu près } 21 \text{ m au mètre près.}$$

3. On a mes $\hat{a} = 180 - 72 = 108(^{\circ})$



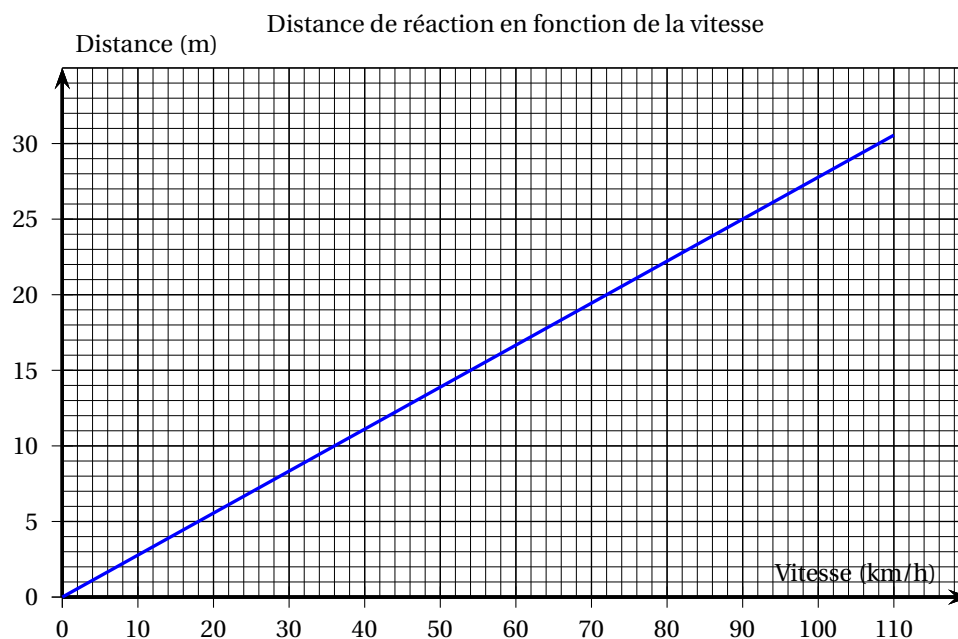
4. Voir l'annexe.

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

