

Corrigé du brevet des collèges Polynésie 10 septembre 2018

Durée : 2 heures

Exercice 1

12 points

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses. Justifier vos réponses.

Affirmation 1

Les diviseurs de 6 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 6 ; il y a donc 4 chances sur 6 d'avoir un diviseur de 6, soit deux chances sur trois d'obtenir un diviseur de 6. l'élève a raison.

Affirmation 2

On a $b = 2 \times 3^5 \times 7^2 = 2 \times 3 \times 7 \times (3^4 \times 7) = 42(3^4 \times 7) = 42a$, donc b est un multiple de a .

Affirmation 3

De 2014 à 2016 le nombre de licenciés a augmenté de $98800 - 76000 = 22800$ sur un total initial de 76 000.

L'augmentation est donc égale à : $\frac{22800}{76000} = \frac{228}{760} = \frac{57}{190} = \frac{3 \times 19}{19 \times 10} = \frac{3}{10} = \frac{30}{100} = 30\%$. Le journaliste a raison.

Affirmation 4

La personne B a dépensé $3p$, p étant le prix d'un pull. On sait que $3p > 54 + p$ ou $2 \times p > 54$, soit $p > 27$. Le pull coûte plus de 27 € donc ne peut coûter 25 €.

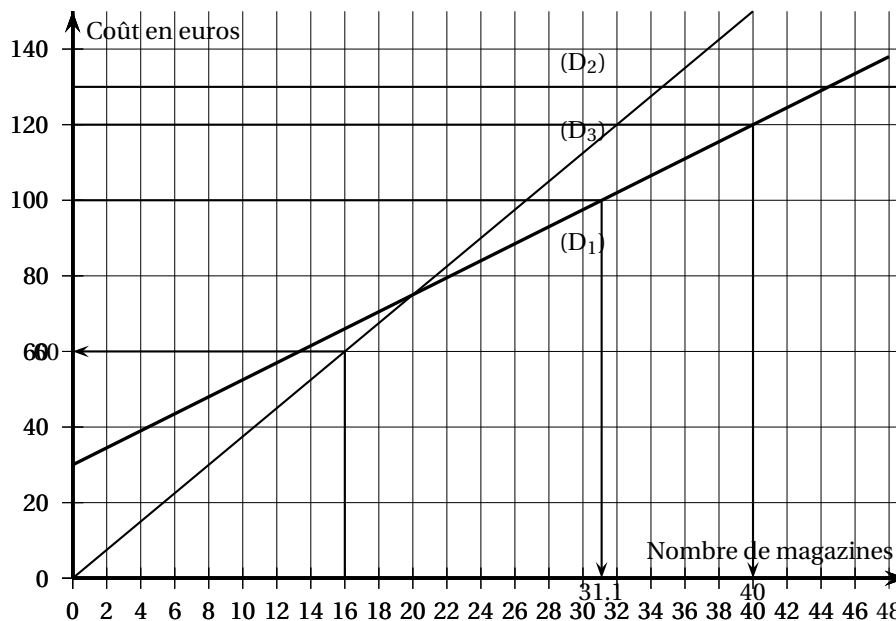
Exercice 2

14 points

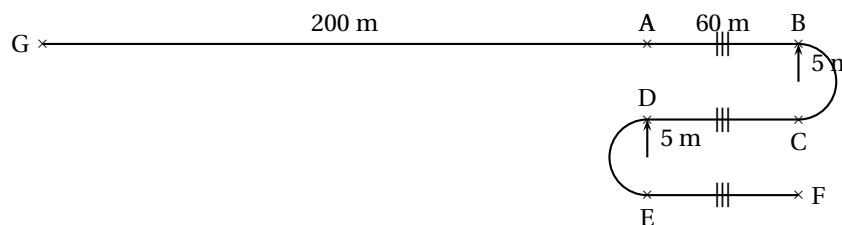
1. Depuis 1973, la France a battu 10 fois le Portugal.
2. Sur 13 matches, la France a gagné 10 rencontres ; le pourcentage de victoires est donc égal à : $\frac{10}{13} \times 100 \approx 77\%$.
3. Durant les treize rencontres il y a eu 35 buts marqués soit une moyenne de $\frac{35}{13} \approx 2,7$.

Exercice 3

16 points



- La formule A est représentée par la droite (D₃).
La formule B est représentée par la droite (D₂).
La formule C est représentée par la droite (D₁).
- Les traits de construction devront apparaître sur le graphique en ANNEXE qui est à rendre avec la copie.
 - On lit à peu près 60 €.
 - On lit à peu près 40 numéros.
 - On lit un peu plus de 31 magazines mais pas 32 avec la formule C.
- Suivant le nombre de magazines en abscisse on regarde en suivant la verticale laquelle des trois droites est rencontrée la première.
De 0 à 19 magazines la formule la plus avantageuse est la formule A.
Pour 20 magazines les formules A et C sont les plus avantageuses.
De 21 à 44 magazines la formule la plus avantageuse est la formule C.
De 45 à 52 magazines le forfait de la formule B est le plus avantageux.

Exercice 4**14 points**

- Le trajet de la fille a une longueur de $3 \times 60 + 2 \times 5 \times \pi = 180 + 10\pi \approx 211,4$ (m) contre 200 (m) pour le garçon.
La fille a le trajet le plus long.
- Vitesse du garçon : $\frac{200}{28} \approx 7,14$ (m/s) ;
 - Vitesse de la fille : $\frac{180 + 10\pi}{28,5} \approx 7,41$ (m/s).
 La fille est la plus rapide.

Exercice 5**14 points**

- Collégien français : on a $1950 = 4\pi \times r^2$, soit $r^2 = \frac{1950}{4\pi} \approx 155,76$, d'où $r \approx 12,45$ et $D \approx 24,9$ (cm).
Le ballon du collégien français ne respecte pas cette norme.
 - Collégien anglais : on a $D \approx 9,5 \times 2,54 \approx 24,13$ (cm).
Le ballon du collégien anglais respecte la norme.

Exercice 6**12 points**

- 10 semaines de séances au centre aquatique lui coûtent : $2 \times 10 \times 15 = 30 \times 10 = 300$ (€).
- La solution donne le nombre minimal de semaines au bout duquel le coût des séances au centre aquatique dépassera le coût d'achat du vélo.

3. Il faut donc résoudre l'inéquation : $2 \times 15 \times x > 999$ ou

$$30x > 999 \text{ soit } x > \frac{999}{30} \text{ ou } x > \frac{333}{10} \text{ soit } x > 33,3.$$

L'achat du vélo sera rentabilisé à partir de la 34^e semaine.

Exercice 7

18 points

1^{re} partie

Question :

La longueur de la frise est : $AB + BD + DE + EG + GH + HA$.

Or BCD et FGH sont des triangles rectangles dont les deux côtés de l'angle droit mesurent 2 m et 1,5 m. Les hypoténuses de ces triangles [BD] et [EG] ont donc d'après le théorème de Pythagore une longueur telle que :

$$BD^2 = EG^2 = 2^2 + 1,5^2 = 4 + 2,25 = 6,25.$$

Donc $BD = EG = 2,5$.

La longueur de la frise est donc égale à :

$$10 - 2 + 2,5 + 1 + 2,5 + 10 - 2 + 4 = 26 \text{ (m)}.$$

2^e partie

LMON étant un trapèze les droites (LN) et (MO) sont parallèles.

Dans le triangle KMO on a donc d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{KL}{KM} = \frac{KN}{KO} = \frac{LN}{MO}, \text{ soit}$$

$$\frac{5}{5+3,5} = \frac{LN}{10,2} \text{ ou } \frac{5}{8,5} = \frac{LN}{10,2} \text{ d'où}$$

$$LN = 10,2 \times \frac{5}{8,5} = \frac{51}{8,5} = 6 \text{ (m)}.$$