

œ Corrigé du brevet des collèges Polynésie œ

10 septembre 2015

Durée : 2 heures

Exercice 1

6 points

- On obtient successivement :
 4 ; $4 + 3 = 7$; $7^2 = 49$; $49 - 4^2 = 49 - 16 = 33$.
 - -5 ; $-5 + 3 = -2$; $(-2)^2 = 4$; $4 - (-5)^2 = 4 - 25 = -21$.
- Premier programme : si x est le nombre choisi au départ, on obtient successivement :
 x ; $x + 3$; $(x + 3)^2$; $(x + 3)^2 - x^2$
Deuxième programme : si x est le nombre choisi au départ, on obtient successivement :
 x ; $6x$; $6x + 9$.
Or $(x + 3)^2 - x^2 = (x + 3 + x)(x + 3 - x) = 3(2x + 3) = 6x + 9$.
Les deux programmes donnent le même résultat.
item Il faut trouver un nombre x tel que $6x + 9 = 54$ soit $6x = 45$ ou $2x = 15$ et $x = 7,5$.

Exercice 2

5 points

Dans le triangle rectangle en A, ABC, on a :

$\cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC} = \frac{4}{5} = 0,8$; la calculatrice livre $\widehat{ABC} \approx 36,88$ soit au dixième près $36,9^\circ$.
L'affirmation est vraie.

Affirmation 2

En remplaçant x par 3 dans l'équation on obtient :

$$3^2 + 2 \times 3 - 15 = 9 + 6 - 15 = 0.$$

L'affirmation est vraie.

Affirmation 3

Si la solde est de 30 % le nouveau prix est égal à 70 % de l'ancien prix x .

On a donc : $x \times 0,7 = 49$ soit $x = \frac{49}{0,7} = \frac{490}{7} = 70(\text{€})$. L'affirmation est fausse.

Affirmation 4

Dans l'urne 1, la probabilité de gagner est égale à $\frac{35}{35+65} = \frac{35}{100} = 0,35$.

Dans l'urne 2, la probabilité de gagner est égale à $\frac{19}{19+31} = \frac{19}{50} = \frac{38}{100} = 0,38$.

L'affirmation est vraie.

Exercice 3

3 points

- La verticale contenant le point d'abscisse 36 coupe la droite en un point d'ordonnée à peu près égale à 2,5 (bar).
- D'après le panneau la distance de Morlaix à Brest est égale à :
 $123 - 64 = 59$, donc Léa sera à 59 km de Morlaix dans $64 - 59 = 5$ (km).

Exercice 4**3 points**

Si t est le prix d'une tulipe et r le prix d'une rose, on a donc :

$$\begin{cases} 5t + 2r = 13,70 \\ t + r = 4,30 \end{cases}$$

On peut en déduire en multipliant chaque membre de la deuxième équation par 5 :

$$\begin{cases} 5t + 2r = 13,70 \\ 5t + 5r = 21,50 \end{cases} \text{ soit par différence :}$$

$3r = 7,80$ et finalement $r = 2,60$ €. Par complément à 4,30, on obtient

$$t = 4,30 - 2,60 = 1,70 \text{ (€)}.$$

Exercice 5**7 points**

- On peut partager la surface de pâturage en deux rectangles, l'un de 240 (m) sur $2 \times 240 = 480$ (m) et l'autre de 240 (m) sur $620 - 240 = 380$ (m).
L'aire totale est égale à =
 $240 \times 480 + 380 \times 240 = 206400 \text{ m}^2$, soit 20,64 ha ; donc on peut y faire paître au maximum :
 $20,64 \times 18 = 247,768$, soit un maximum de 247 chèvres.
- Les 247 chèvres donneront en moyenne par jour :
 $247 \times 1,8 = 444,6$ litres de lait.

PARTIE 2 : Le stockage du lait

Volume de la cuve B : $V_B = \pi \times 5^2 \times 7,6 = 190\pi \approx 596,9$. Il va donc acheter une cuve B.

Exercice 6**6 points**

- $BD = BC + CD = 250 + 20 = 270$ (cm).
Dans le triangle BDE rectangle en B, le théorème de Pythagore s'écrit :
 $ED^2 = EB^2 + BD^2 = 202500$.
Donc $ED = \sqrt{202500} = 450$ (cm).
- E, A, C sont alignés dans cet ordre ainsi que D, C, B et les droites (CA) et (ED) sont parallèles ; on peut donc appliquer le théorème de Thalès :
 $\frac{BC}{BD} = \frac{AC}{ED}$ soit $\frac{250}{270} = \frac{AC}{450}$ qui donne :
 $270AC = 250 \times 450$ ou $AC = \frac{250 \times 9 \times 50}{9 \times 30} = \frac{1250}{3} \approx 416,67$ soit 417 (cm) au centimètre près.
Toujours d'après le théorème de Thalès :
 $\frac{BA}{BE} = \frac{BC}{BD}$ soit $\frac{BA}{360} = \frac{250}{270}$; donc
 $270BA = 360 \times 250$ et $BA = \frac{360 \times 250}{270} = \frac{9 \times 4 \times 10 \times 250}{9 \times 10 \times 3} = \frac{1000}{3} \approx 333,33$.
Donc $AE = 360 - \frac{1000}{3} = \frac{1080 - 1000}{3} = \frac{80}{3} \approx 26,67$ soit 27 cm au centimètre près.

Exercice 7**6 points**

- On a $D = \frac{5}{18} \times 130 + 0,006 \times 130^2 \approx 137,5$ (m) : le conducteur ne pourra pas s'arrêter à temps.
- En formatant la colonne B à l'unité près on tape en B2 :
 $=A2 * 5/18 + A2^2 * 0,006$.

3. Non : 38 (m) à la vitesse de 60 (km/h) est plus du double de 14 (m) pour s'arrêter à 30 (km/h).
4. On a $5^2 = 25$ pour une distance de 29 ;
 $6^2 = 36$ pour une distance de 38 ;
 $7^2 = 49$ pour une distance de 49 ;
 $8^2 = 64$ pour une distance de 61 ;
 $9^2 = 81$ pour une distance de 74
Cette règle est à peu près cohérente avec la formule exacte.