

∞ Corrigé du brevet des collèges Polynésie ∞ septembre 2012

Durée : 2 heures

Activités numériques

12 points

Exercice 1 :

- $4 \rightarrow 4 + 1 = 5 \rightarrow 5^2 = 25 \rightarrow 25 - 16 = 9.$
 - $-3 \rightarrow -3 + 1 = -2 \rightarrow (-2)^2 = 4 \rightarrow 4 - 16 = -12.$
 - $x \rightarrow x + 1 \rightarrow (x + 1)^2 \rightarrow (x + 1)^2 - 16 = P$
 - $P = (x + 1)^2 - 16 = x^2 + 2x + 1 - 16 = x^2 + 2x - 15.$
- on a $P = (x + 1)^2 - 16 = (x + 1)^2 - 4^2 = (x + 1 + 4)(x + 1 - 4) = (x + 5)(x - 3).$
 - Avec la forme factorisée on voit que $P = 0$ si $x + 5 = 0$ ou si $x - 3 = 0$, soit pour $x = -5$ ou $x = 3.$

Exercice 2 :

- $10^2 \times 21 \times 10^{-7} = 21 \times 10^{-5} = 2,1 \times 10^{-4}.$ Réponse C.
- Réponse B.
- $\sqrt{500} = \sqrt{100 \times 5} = \sqrt{100} \times \sqrt{5} = 10\sqrt{5}.$ Réponse A.
- $-2x + 5 \geq 7$ d'où $5 - 7 \geq 2x$ ou $-2 \geq 2x$ et $-1 \geq x$ ou encore $x \leq -1.$ Réponse D.

Exercice 3 :

- La droite d'équation $x = 100$ coupe la courbe en un point d'ordonnée 400.
 - Le coût de fabrication est supérieur à 550 F pour $0 \leq x \leq 65.$
- On lit à peu près $C(85) = 450.$
 - On lit $C(75) = 500.$
 - Les antécédents de 600 semblent être 0 et 50.

Activités géométriques

12 points

Exercice 1 :

Un sculpteur fabrique un « umete » en bois (récipient) ayant la forme d'une demi-sphère de rayon 15 cm (*l'épaisseur du umete est supposée négligeable*).

- Le volume d'une boule étant $\frac{4}{3}\pi R^3$, celle de l'umete est $\frac{2}{3}\pi \times 15^3 = 2 \times 15 \times 15 \times 5\pi = 2250\pi \text{ cm}^3.$
- $2250\pi \approx 7068,58 \text{ cm}^3$ soit plus de 7,06 dm³ ou 7,06 L. L'umete ne débordera pas.

Exercice 2 :

- 1^{re} épreuve : la natation
 - Le triangle ABD est rectangle en B ; le théorème de Pythagore permet d'écrire :
 $AD^2 = AB^2 + BD^2$ d'où $BD^2 = AD^2 - AB^2 = 2341^2 - 800^2 = 4840281.$
Donc $BD = \sqrt{4840281} \approx 2200,06$ soit 2 200 au mètre près.
Le parcours natation fait donc $AB + BD = 800 + 2200 = 3000 \text{ m}$, soit 3 km.

b. Dans le triangle ABD rectangle en B, on a $\sin \widehat{ADB} = \frac{AB}{AD} = \frac{800}{2341} \approx 0,342$.

La calculatrice donne $\widehat{ADB} \approx 19,98$ soit 20° au degré près.

2. 2^e épreuve :

a. **Dans cet exercice**, pour déterminer la mesure de l'angle \widehat{MNC} , laquelle des quatre propriétés suivantes faut-il utiliser ? Choisir et **recopier la propriété sur votre copie**. Dans un cercle, si un angle inscrit et un angle au centre interceptent le même arc, alors la mesure de l'angle inscrit est la moitié de la mesure de l'angle au centre.

b. D'après la propriété précédente, on a $\widehat{MNC} = \frac{\widehat{MOC}}{2} = 40,75^\circ$.

3. 3^e épreuve : la course à pied

Le temps t_a de l'aller est égal à $\frac{10}{16} = \frac{5}{8} = 0,625$ (h).

Le temps t_r du retour est égal à $t_r = \frac{10}{10} = 1$ (h).

Il pense donc faire les 20 km en 1,625 h, soit à une vitesse moyenne de $\frac{20}{1,625} \approx 12,3$ km/h donc moins que les 13 km/h espérés.

Problème

12 points

Partie A

	A	B	C	D
1		Rondes	Baroques	Total
2	Grises	31	112	143
3	Vertes	13	64	77
4	Total	44	176	220

1. $\boxed{=D4 * 0,35}$

2. Voir au dessus.

3. a. La probabilité est égale à $\frac{176}{220} = \frac{16 \times 11}{20 \times 11} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5} = 0,8 = 80\%$.

b. La probabilité est égale à $\frac{77}{220} = \frac{7 \times 11}{20 \times 11} = \frac{7}{20} = 0,35 = 35\%$.

Partie B

1. Tarif Ho' : $4 \times 2300 = 9200$ F ;

Tarif Piti : $7000 + 4 \times 900 = 10600$ F

2. a. Le tarif est égal à $2300x$

b. Le tarif est égal à $7000 + 900x$

Cette page est à rendre avec la copie

3. a.

b. On constate que pour $x > 5$ le tarif Piti devient le moins onéreux.

