Diplôme national du brevet
Brevet des collèges — Polynésie, septembre 2012

CORRIGÉ DE L'ÉPREUVE

Activités numériques — 12 points

Exercice 1 :

1. **a.** $4 \to 4+1=5 \to 5^2=25 \to 25-16=9$.
   b. $-3 \to -3+1=-2 \to (-2)^2=4 \to 4-16=-12$.
   c. $x \to x+1 \to (x+1)^2 \to (x+1)^2-16=P$
   d. $P=(x+1)^2-16=x^2+2x+1-16=x^2+2x-15$.
2. **a.** on a $P=(x+1)^2-16=(x+1)^2-4^2=(x+1+4)(x+1-4)=(x+5)(x-3)$.
   b. 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 :

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

Exercice 3 :

1. **a.** La droite d'équation $x=100$ coupe la courbe en un point d'ordonnée 400.
   b. Le coût de fabrication est supérieur à 550 F pour $0\leqslant x\leqslant 65$.
2. **a.** On lit à peu près $C(85)=450$.
   b. On lit $C(75)=500$.
   c. 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*).

1. Le volume d'une boule étant $\dfrac{4}{3}\pi R^3$, celle de l'umete est $\dfrac{2}{3}\pi\times 15^3=2\times 15\times 15\times 5\pi=2\,250\pi$ cm^3.
2. $2\,250\pi\approx 7\,068{,}58$ cm^3 soit plus de 7,06 dm^3 ou 7,06 L. L'umete ne débordera pas.

Exercice 2 :

1. 1$^{\text{re}}$ épreuve : la natation

a. Le triangle ABD est rectangle en B ; le théorème de Pythagore permet d'écrire :
$AD^2 = AB^2 + BD^2$ d'où $BD^2 = AD^2 - AB^2 = 2\,341^2 - 800^2 = 4\,840\,281$.
Donc $BD = \sqrt{4840281} \approx 2\,200{,}06$ soit 2 200 au mètre près.
Le parcours natation fait donc AB + BD = 800 + 2 200 = 3 000 m, soit 3 km.

b. Dans le triangle ABD rectangle en B, on a $\sin \widehat{ADB} = \dfrac{AB}{AD} = \dfrac{800}{2\,341} \approx 0,342$.
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 $\widehat{MNC} = \dfrac{\widehat{MOC}}{2} = 40,75°$.

3. 3^e^ épreuve : la course à pied
Le temps t_a de l'aller est égal à $\dfrac{10}{16} = \dfrac{5}{8} = 0,625$ (h).
Le temps t_r du retour est égal à $t_r = \dfrac{10}{10} = 1$ (h).
Il pense donc faire les 20 km en 1,625 h, soit à une vitesse moyenne de $\dfrac{20}{1,625} \approx 12,3$ 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. $\boxed{\text{=D4 * 0,35}}$

2. Voir au dessus.

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

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

Partie B

1. Tarif Ho' : $4 \times 2\,300 = 9\,200$ F ;
Tarif Piti : $7\,000 + 4 \times 900 = 10\,600$ F.

2. **a.** Le tarif est égal à $2\,300x$

b. Le tarif est égal à $7\,000 + 900x$