Corrigé du baccalauréat de technicien hôtellerie Polynésie 16 juin 2014

EXERCICE 1 **8 points**

1. • Il y a $0,60 \times 500 = 300$ cabines Prestige ;
   • Il reste donc $500 - 300 = 200$ réparties équitablement entre 100 cabines Confort et 100 cabines Royal.
   • Il y a $\frac{2}{5} \times 100 = 2 \times 20 = 40$ cabines Confort extérieures ;
   • parmi les 300 cabines Prestige il y a $\frac{2}{3}$ de cabines extérieures, soit $\frac{2}{3} \times 300 = 200$ et donc 100 cabines Prestige intérieures.

	Extérieure	Intérieure	Total
Cabine de type Confort	40	60	100
Cabine de type Prestige	200	100	300
Cabine de type Royal	90	10	100
Total	330	170	500

2. **a.** • $p(R) = \frac{100}{500} = \frac{20}{100} = 0,2$.
   • $p(E) = \frac{330}{500} = \frac{660}{1000} = \frac{66}{100} = 0,66$.

   b. $R \cap E$: « la cabine est du type Royal et extérieure ».
   $p(R \cap E) = \frac{90}{500} = \frac{9}{50}\frac{18}{100} = 0,18$.

   c. $R \cup E$: « la cabine est du type Royal ou extérieure ».
   $p(R \cup E) = p(R) + p(E) - p(R \cap E) = 0,20 + 0,66 - 0,18 = 0,68$.

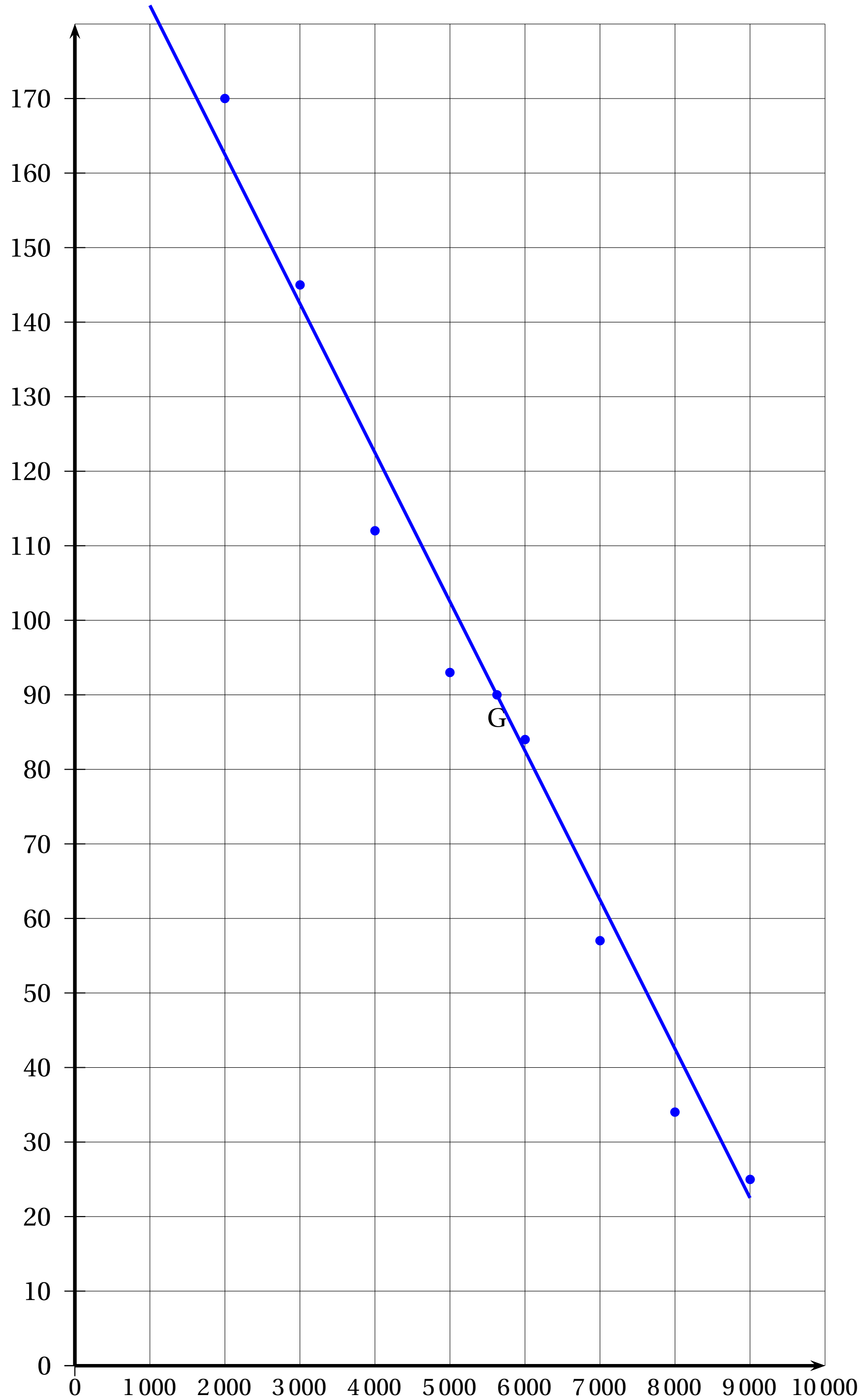
   d. Décrire par une phrase l'évènement $\overline{R}$ puis calculer sa probabilité. $\overline{R}$ évènement contraire de R : « la cabine n'est pas du type Royal ».
   $p\left(\overline{R}\right) = 1 - 0,2 = 0,8$.

3. Sur les 100 cabines Royal, 90 sont extérieures, donc la probabilité est égale à $\frac{90}{100} = 90\,\% = 0,9$.

EXERCICE 2 **12 points**

Partie A

1.



2. On a $x_G = \dfrac{1\,000 + 2\,000 + \ldots + 9\,000}{8} = 5\,625$ et $y_G = \dfrac{170 + 145 + \ldots + 25}{8} = \dfrac{720}{8} = 90$.

G(5 625 ; 90).

3. **a.** On sait que G appartient à cette droite donc,

$90 = -0,02 \times 5\,625 + b \iff 90 = -112,5 + b \iff 90 + 112,5 = b \iff 202,5 = b$.

b. Voir ci-dessus le tracé de la droite D dont une équation est $y = -0,02x + 202,5$.

c. Avec un tarif de 3 500 €, on peut avec ce modèle espérer $-0,02 \times 3500 + 202,5 = 132,5$, soit au moins 132 réservations (soit plus que de cabines !).

4. Si $y = 110$, alors $110 = -0,02x + 202,5 \iff 0,02x = 202,5 - 110 \iff 0,02x = 92,5 \iff x = 92,5 \times 50 = 4625$ €.
Le voyagiste ne doit pas demander plus de 4 625 € s'il veut vendre ses 110 cabines.

Partie B

1. Si $f(x)$ clients paient chacun x euros, le chiffre d'affaires du voyagiste est :
$A(x) = f(x) \times x = (-0,02x + 200) \times x = -0,02x^2 + 200x$.

2. Sur l'intervalle $[2\,000\,;\,9\,000]$, $A'(x) = 2 \times (-0,02x) + 200 = 200 - 0,04x$.

3. • $200 - 0,04x > 0 \iff 200 > 0,04x \iff \dfrac{200}{0,04} > x \iff 5000 > x \iff x < 5000$. Donc sur l'intervalle $[2\,000\,;\,5\,000]$ la fonction A est croissante ;
• $200 - 0,04x < 0 \iff 200 < 0,04x \iff \dfrac{200}{0,04} < x \iff 5000 < x \iff x > 5000$. Donc sur l'intervalle $[5\,000\,;\,9\,000]$ la fonction A est décroissante ;
• $200 - 0,04x = 0 \iff 200 = 0,04x \iff \dfrac{200}{0,04} = x \iff 5000 = x$.
La fonction A est croissante de $A(1\,000) = -0,02 \times 1\,000^2 + 200 \times 1\,000 = 1\,000(200 - 20) = 1\,000 \times 180 = 180000$ à $f(5000) = -0,02 \times 5000^2 + 200 \times 5\,000 = 5\,000(200 - 0,02 \times 5\,000) = 5\,000(200 - 100) = 500000$, puis décroissante de 500 000 à $A(9\,000) = -0,02 \times 9\,000^2 + 200 \times 9\,000 = 9\,000(200 - 0,02 \times 9\,000) = 9\,000(200 - 180) = 180\,000$.

4. D'après la question précédente la dérivée de A s'annule en $x = 5\,000$: cela correspond au maximum de la fonction A et on a vu que $A(5\,000) = 500\,000$ €.
Un prix de 5 000 € donne un chiffre d'affaires maximal.

5. On a vu dans la partie A que pour un prix de 5 000 €, 93 personnes seraient intéressées.
Si on prend le modèle de la droite (D), on obtient :
$y = -0,02 \times 5000 + 202,5 = 202,5 - 100 = 102,5$ soit 102 personnes environ.
Il est donc raisonnable d'aménager à peu près 95 cabines.