


**Corrigé du baccalauréat de technicien hôtellerie**
  
**Polynésie – juin 2008**

**EXERCICE 1**

**8 points**

Le centre de thalassothérapie Neptune propose des formules de cure à la semaine. Trois choix de cures sont possibles :

- Cure 1 : détente et remise en forme,
- Cure 2 : minceur,
- Cure 3 : tonus et vitalité.

6 000 clients ont fréquenté l'établissement durant l'année 2007.

On constate que :

- 2 500 clients sont des hommes,
- 20 % des hommes ont choisi la cure 2,
- 1 200 hommes ont choisi la cure 1,
- 3 clients sur 10 ont choisi la cure 3,
- 36 % des clients ont choisi la cure 2.

1. On complète le tableau suivant qui couvre l'année 2007 :

	Cure 1	Cure 2	Cure 3	Total
Femmes	840	1 660	1 000	3 500
Hommes	1 200	500	800	2 500
Total	2 040	2 160	1 800	6 000

2. On prélève une fiche au hasard parmi les 6 000 fiches des clients ayant fréquenté l'établissement durant l'année 2007 et on considère que chaque fiche a la même probabilité d'être choisie.

- Soit  $A$  l'évènement : « Le client a choisi la cure 1 ».
 

Il y a 2 040 personnes qui ont choisi la cure 1 donc  $P(A) = \frac{2040}{6000} = 0,34$ .
- Soit  $B$  l'évènement : « Le client est un homme ». Il y a 2 500 hommes donc  $P(B) = \frac{2500}{6000} \approx 0,42$ .
- Soit  $C$  l'évènement : « Le client est une femme qui a choisi la cure 2 ».
 

Il y a 1 660 femmes qui ont choisi la cure 2 donc  $P(C) = \frac{1660}{6000} \approx 0,28$ .

3. a. L'évènement  $A \cap B$  est « Le client est un homme qui a choisi la cure 1. »  
 Il y a 1 200 hommes qui ont choisi la cure 1 donc  $P(A \cap B) = \frac{1200}{6000} = 0,2$ .

b. L'évènement  $A \cup B$  est « Le client est un homme ou c'est un client qui a choisi la cure 1. »  
 En tout, cela fait  $840 + 1200 + 500 + 800 = 3340$  clients, donc  $P(A \cup B) = \frac{3340}{6000} \approx 0,56$ .

c. L'évènement  $\bar{A}$  est « Le client n'a pas choisi la cure 1. »  
 $P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - \frac{2040}{6000} = 0,66$ .

4. On a prélevé la fiche d'une femme donc parmi 3 500 personnes.

Parmi ces 3 500 personnes, il y en a 1 000 qui ont choisi la cure 3 ; donc la probabilité cherchée est  $p = \frac{1000}{3500} \approx 0,29$ .

**EXERCICE 2**

**12 points**

Dans le but d’informer les personnes souhaitant se lancer dans les métiers de l’hôtellerie, la chambre de commerce et d’industrie de la région Nord-Pas de Calais a décidé de suivre pendant une période de deux ans l’évolution du bénéfice réalisé par un jeune restaurateur qui vient d’ouvrir son établissement.

Les résultats sont consignés, trimestre par trimestre, dans le tableau ci-dessous. Le nuage de points correspondant est donné en annexe.

Trimestre	Rang du trimestre $x_i$	Bénéfice en € $y_i$
janvier-février-mars 2006	1	1 700
avril-mai-juin 2006	2	1 300
juillet-août-septembre 2006	3	1 000
octobre-nov.-décembre 2006	4	1 400
janvier-février-mars 2007	5	1 900
avril-mai-juin 2007	6	2 000
juillet-août-septembre 2007	7	2 700
octobre-nov.-décembre 2007	8	3 500

**Partie A : étude statistique et ajustement affine**

- Un ajustement affine pour l’ensemble de ce nuage ne semble pas pertinent car les points du nuage ne sont pas du tout alignés.
- Afin d’effectuer des prévisions, la chambre de commerce et d’industrie propose d’appliquer un ajustement affine en se limitant à l’intervalle  $[3 ; 8]$ ..  
Celui-ci est donné par la droite (d) d’équation  $y = 471x - 510$ .  
Si  $x = 3$ , alors  $y = 903$  et si  $x = 10$ , alors  $y = 1 200$ ; la droite (d) passe donc par les points de coordonnées  $(3 ; 903)$  et  $(10 ; 1 200)$ . Voir graphique.
- On suppose que ce modèle reste valable en 2008.  
Le quatrième trimestre de 2008 correspond à  $x = 12$ ; donc le bénéfice est  $471 \times 12 - 510 = 5 142$  €.

**Partie B : étude d’une fonction**

On considère la fonction  $f$  définie sur l’intervalle  $[1;12]$  par  $f(x) = 800x + 1 000 - 2 000 \ln x$ .  
On nomme  $\mathcal{C}$  la courbe représentative de  $f$  dans le repère orthogonal de l’annexe.

- $f'(x) = 800 - \frac{2 000}{x} = \frac{800x - 2 000}{x}$
- Sur  $[1 ; 12]$  :  $f'(x) = 0 \iff \frac{800x - 2 000}{x} = 0 \iff 800x - 2 000 = 0 \iff x = \frac{2 000}{800} \iff x = 2,5$
  - On étudie le signe de  $f'(x)$  sur  $[1 ; 12]$  :

$x$	1	2,5	12
$800x - 2 000$	-	0	+
$x$	+		+
$f'(x)$	-	0	+

- $f(1) = 1 800$ ,  $f(2,5) \approx 1 167$  et  $f(12) \approx 5 360$

On dresse le tableau de variations de  $f$  sur l’intervalle  $[1 ; 12]$  :

$x$	1	2,5	12
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	1800	$\approx 1 167$	$\approx 5 360$

3. On complète le tableau ci-dessous avec des valeurs arrondies à la dizaine :

$x$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$f(x)$	1 800	1 210	1 200	1 430	1 780	2 220	2 710	3 240	3 810	4 390	5 000	5 630

4. On trace  $\mathcal{C}$  sur le graphique de l'annexe.

### Partie C : étude d'un autre modèle

On admet que la fonction  $f$  étudiée dans la partie B réalise, pour le restaurateur de la partie A, un bon ajustement du bénéfice en fonction du rang du trimestre jusqu'en 2008.

Le bénéfice prévisible pour le quatrième trimestre 2008 est :  $f(12) \approx 5\,630$  €.

ANNEXE À REMETTRE AVEC LA COPIE

