

# Baccalauréat de technicien hôtellerie Polynésie

## juin 2008

Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée.  
L'annexe devra être remise avec la copie.

### 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. Reproduire et compléter le tableau suivant qui couvre l'année 2007.

	Cure 1	Cure 2	Cure 3	Total
Femmes	840			
Hommes				
Total				6 000

Dans toute la suite de l'exercice, les résultats seront arrondis à  $10^{-2}$  si nécessaire.

2. On prélève une fiche au hasard parmi les 6 000 fiches des clients ayant fréquenté l'établissement durant l'année 2007.

On considère que chaque fiche a la même probabilité d'être choisie.

Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

- $A$  : Le client a choisi la cure 1.
- $B$  : Le client est un homme.
- $C$  : Le client est une femme qui a choisi la cure 2

3. **a.** Définir par une phrase l'évènement  $A \cap B$ ; calculer la probabilité  $P(A \cap B)$ .  
**b.** Définir par une phrase l'évènement  $A \cup B$ ; calculer la probabilité  $P(A \cup B)$ .  
**c.** Définir par une phrase l'évènement  $\bar{A}$ ; calculer la probabilité  $P(\bar{A})$ .
4. On a prélevé la fiche d'une femme. Calculer la probabilité que la cliente ait choisi la cure 3.

**EXERCICE 2****12 points**

Les parties A, B et C sont indépendantes.

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 semble-t-il pertinent ?
- 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  $y = 471x - 510$ .  
Tracer, dans le repère de l'annexe, la droite (d).
- On suppose que ce modèle reste valable en 2008. Calculer le bénéfice prévisible pour le quatrième trimestre 2008 (octobre-novembre-décembre 2008).

**Partie B : étude d'une fonction**

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[1; 12]$  par

$$f(x) = 800x + 1000 - 2000 \ln x.$$

On nomme  $\mathcal{C}$  la courbe représentative de  $f$  dans le repère orthogonal de l'annexe.

- Déterminer  $f'(x)$  où  $f'$  désigne la fonction dérivée de  $f$  et vérifier que  $f'(x) = \frac{800x - 2000}{x}$ .
- Résoudre  $f'(x) = 0$  pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $[1; 12]$ .
  - Étudier le signe de  $f'(x)$  pour  $x$  appartenant à l'intervalle  $[1; 12]$ .
  - Dresser le tableau de variations de  $f$  sur l'intervalle  $[1; 12]$ .
- Reproduire et compléter le tableau ci-dessous. *Les valeurs obtenues seront arrondies à la dizaine.*

$x$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$f(x)$	1 800											

- Tracer  $\mathcal{C}$  sur 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.

Calculer, à l'aide de la fonction  $f$ , le bénéfice prévisible pour le quatrième trimestre 2008 (octobre-novembre-décembre 2008). *Arrondir à la dizaine.*

## ANNEXE À REMETTRE AVEC LA COPIE

