

**∞ Baccalauréat de technicien hôtellerie Polynésie ∞**  
**juin 2010**

**EXERCICE 1**

**7 points**

Un Groupement d'Intérêt Économique pour le tourisme a invité 120 personnes, toutes directrices d'agences de voyages, pour tester deux nouveaux gîtes touristiques A et B.

À l'issue de ce test, les résultats sont les suivants :

- 35 % des personnes sont satisfaites des deux gîtes.
- les  $\frac{3}{5}$  des personnes sont satisfaites du gîte B.
- 36 personnes n'ont apprécié que le gîte A.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre de personnes	Satisfaites du gîte A	Non satisfaites du gîte A	Total
Satisfaites du gîte B			
Non satisfaites du gîte B			
Total			120

2. Dans cette question les résultats seront donnés sous forme décimale

On interroge une personne au hasard. On suppose que chaque personne a la même probabilité d'être interrogée.

a. Calculer la probabilité des évènements suivants :

A : « La personne est satisfaite du gîte A »

B : « La personne est satisfaite du gîte B »

C : « La personne est satisfaite des deux gîtes »

D : « La personne est satisfaite d'un seul gîte ».

b. Définir par une phrase l'évènement  $A \cup B$ . Calculer sa probabilité.

3. On interroge une personne satisfaite du gîte B. Quelle est la probabilité qu'elle soit satisfaite du gîte A ? Arrondir le résultat à  $10^{-2}$ .

**EXERCICE 2**

**13 points**

En janvier 2009, le service restauration d'un hôtel a proposé une formule brunch-loisirs le dimanche afin de rentabiliser l'établissement en saison creuse. L'exercice a pour objectif d'étudier l'intérêt de cette formule.

**Partie A**

**Étude d'une fonction**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[20; 100]$  par

$$f(x) = -0,5x^2 + 64x - 950.$$

1. Déterminer la fonction dérivée  $f'$  de la fonction  $f$ .

2. Étudier le signe de la fonction  $f'$ , sur  $[20; 100]$  puis en déduire le tableau de variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[20; 100]$ .
3. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant :

$x$	20	30	40	50	60	64	70	80	100
$f(x)$									

4. On munit le plan d'un repère orthogonal à d'unités graphiques :
  - 1 cm pour 5 unités sur l'axe des abscisses, sur cet axe, la graduation commencera à 20.
  - 1 cm pour 50 unités sur l'axe des ordonnées.
 Représenter, sur une feuille de papier millimétré, dans ce repère la courbe représentative  $\mathcal{C}$  de la fonction  $f$ .
5. Résoudre par le calcul l'équation  $f(x) = 1000$ .  
Retrouver graphiquement les solutions de cette équation du second degré. *On laissera apparents les traits de construction utiles.*
6. Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) \geq 1000$ .

## Partie B

### Étude du bénéfice pour un dimanche

On modélise le bénéfice en euros pour  $x$  couverts servis un dimanche suivant la formule brunch-loisirs par l'expression :

$$B(x) = -0,5x^2 + 64x - 950.$$

En utilisant la partie A :

1. Déterminer le nombre de couverts pour lequel ce bénéfice est maximal.  
Quel est alors le bénéfice maximal ?
2. Déterminer l'intervalle dans lequel doit se situer le nombre de couverts pour que le bénéfice soit au minimum de 1 000 €.

## Partie C

### Évolution du nombre de couverts par mois

Le premier mois cette formule a attiré 168 personnes.

De janvier 2009 à décembre 2009, le restaurant a servi en moyenne chaque mois 30 couverts de plus que le précédent.

On suppose que cette progression se poursuit de la même manière au-delà de l'année 2009. Pour étudier ce phénomène, on définit pour tout entier naturel  $n$  la suite  $(u_n)$  où  $u_0$  désigne le nombre de couverts servis en janvier 2009 ( $u_0 = 168$ ),  $u_1$  le nombre de couverts servis en février 2009,  $u_2$  le nombre de couverts servis en mars 2009 et  $u_n$  le nombre de couverts servis au cours du  $n$ -ième mois suivant le mois de janvier 2009.

1. Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .
2. Déterminer la nature de la suite  $(u_n)$  et préciser sa raison.
3. Exprimer le terme général  $u_n$  en fonction de  $n$ .
4. Calculer le nombre de couverts servis en décembre 2009.
5. Calculer le nombre total de couverts servis de janvier 2009 à décembre 2009.