

∞ Baccalauréat STT ACA-ACC Pondichéry ∞
31 mars 2005

EXERCICE 1

10 points

Les parties 1 et 2 sont indépendantes

Partie 1

Dans une station balnéaire on a interrogé 600 touristes, français ou étrangers, sur leur séjour.

Tous ont répondu être, soit au camping, soit à l'hôtel, soit en location.

- 10 % des touristes sont logés à l'hôtel,
- 40 % des touristes étrangers sont dans un camping,
- 40 % des touristes étrangers ont choisi une location,
- il y a deux fois plus de touristes français en camping qu'en location.

1.
 - a. Sachant que 48 touristes étrangers sont à l'hôtel, montrer que le nombre de touristes étrangers interrogés est 240. En déduire le nombre de touristes français interrogés.
 - b. Montrer que le nombre de touristes français en location est 116.
 - c. Montrer que le nombre de touristes en camping est 328.
 - d. Reproduire et compléter le tableau suivant :

	Camping	Location	Hôtel	Total
Français				
Étrangers			48	
Total				600

2. Dans cette question, les résultats seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

On choisit au hasard une personne parmi les 600 interrogées. On suppose que toutes les personnes ont la même probabilité d'être choisies.

On considère les évènements :

- A : « La personne interrogée est un touriste étranger ».
- B : « La personne interrogée séjourne dans un camping ».

- a. Calculer les probabilités $p(A)$ et $p(B)$ des évènements A et B.
- b. Calculer la probabilité $p(C)$ de l'évènement C : « La personne interrogée est un touriste étranger et séjourne dans un camping ».
- c. Calculer la probabilité $p(A \cup B)$ de l'évènement $A \cup B$.
- d. On sait que la personne interrogée est en location. Calculer la probabilité qu'elle soit un touriste français.

Partie 2

Durant l'année 2004, le nombre de familles qui ont loué un emplacement au « camping de la plage » est 500.

Le directeur prévoit pour l'avenir une augmentation annuelle de 5 %.

On désigne par : u_0 le nombre de familles reçues par le camping en 2004 ($u_0 = 500$),

u_1 le nombre de familles reçues par le camping en 2005,

u_2 le nombre de familles reçues par le camping en 2006,

u_n le nombre de familles reçues par le camping en 2004 + n .

1. Calculer u_1 et u_2 .
2. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Préciser sa raison.

3. En supposant que la tendance se poursuive, combien de familles le directeur peut-il espérer pour l'année 2011 ?

EXERCICE 2**10 points**

Une entreprise a conçu un logiciel de gestion de camping. Pour décider du prix de vente de ce logiciel, elle a effectué une enquête auprès de 100 campings susceptibles de l'acheter.

Le résultat est donné dans le tableau suivant, où x désigne le prix de vente proposé, en euros, et y le nombre de campings qui acceptent d'acheter le logiciel à ce prix.

x_i	600	650	700	750	800	850	900	990
y_i	76	70	65	61	55	49	45	39

1.
 - a. Ainsi, par exemple, 39 campings achèteraient le logiciel s'il était vendu 990 euros.
Quel serait, dans ce cas, le chiffre d'affaires ?
 - b. Parmi les 8 prix proposés, quel est celui qui permettrait à l'entreprise de réaliser le meilleur chiffre d'affaires ?
Dans les questions suivantes, on étudie une amélioration du résultat précédent.
2.
 - a. Représenter, dans un repère orthogonal, le nuage de points $M_i(x_i; y_i)$.
Unités graphiques :
 - axe des abscisses : 2 cm pour 100 euros et commencer les graduations à partir de 500,
 - axe des ordonnées : 2 cm pour 10 campings.
 - b. On appelle G le point moyen associé au nuage de points.
Calculer les coordonnées de G. Placer ce point sur le graphique.
 - c. Déterminer une équation de la droite Δ passant par G de coefficient directeur $-0,1$.
Construire cette droite sur le graphique.
3. On choisit la droite Δ comme droite d'ajustement du nuage.
 - a. Pour un prix de vente du logiciel de x euros, quel serait le nombre y de logiciels que l'on peut espérer vendre ?
 - b. En déduire que le chiffre d'affaires correspondant est $-0,1x^2 + 135,5x$.
4. On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[500; 1000]$ par :

$$f(x) = -0,1x^2 + 135,5x.$$

- a. Calculer $f'(x)$ où f' désigne la dérivée de la fonction f .
- b. Étudier le signe de $f'(x)$, puis construire le tableau de variations de f .
- c. Déterminer le nombre de logiciels à vendre et le prix de vente de ce logiciel afin d'obtenir le meilleur chiffre d'affaires. Donner également la valeur de ce chiffre d'affaires.