∽ Baccalauréat STT C.G. – I.G. La Réunion ∾ septembre 2006

Fournir du papier millimétré au candidat.
L'usage des calculatrices et du formulaire officiel est autorisé.

EXERCICE 1 **5 points**

Dans une entreprise qui fabrique et vend un seul produit, le relevé des ventes mensuelles et des charges (en centaines d'euros) donne le tableau suivant :

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Nombre de ventes : x	18	16	21	22	28	28
Montant des charges : y (en centaines d 'euros)	20	16	18	21	26	24
Mois	**Juillet**	**Août**	**Sept.**	**Octobre**	**Novem.**	**Décem.**
Nombre de ventes : x	10	11	27	25	26	20
Montant des charges : y (en centaines d'euros)	12	12	22	20	22	15

1. Représenter le nuage de points de coordonnées $(x\,;\ y)$ dans un repère orthonormal.
On prendra les unités suivantes :
— en abscisse : 1 cm pour 2 ventes ;
— en ordonnée : 1 cm pour 2 centaines d'euros.

2. On note G_1 le point moyen associé aux points de janvier, février, mars, juillet, août, décembre et G_2 le point moyen associé aux six autres points.

a. Calculer les coordonnées des des points G_1 et G_2.
Placer G_1 et G_2 sur le graphique précédent et tracer la droite (G_1G_2).

b. Montrer que l'équation réduite de la droite (G_1G_2) est $y = 0,7x + 4,3$.

3. On admet que la droite (G_1G_2) réalise un ajustement affine convenable du nuage de points.

a. Estimer par un calcul le montant des charges en euros pour 24 ventes mensuelles.

b. Estimer, à l'aide du graphique, le nombre de ventes à réaliser par mois pour que les charges restent inférieures à 2 600 euros (on laissera apparents les traits de construction).

EXERCICE 2 **5 points**

Lors d'un sondage, on a interrogé 1 200 personnes parties une seule fois en vacances durant l'année considérée.
Les réponses, fournies sur des fiches ont permis d'établir un lien entre la durée du séjour et l'époque de l'année.
Un séjour sera considéré :

- court si sa durée est inférieure ou égale à une semaine.
- long dans les autres cas.

On constate que :

- 52 % des personnes interrogées sont parties en été,
- en hiver, il y a trois fois plus de séjours courts que de séjours longs,
- en dehors de l'été et de l'hiver, les deux tiers des séjours sont longs.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

	Hiver	Été	Autre	Total
Séjours courts	324	156		
Séjours longs				
Total				1 200

Toutes les réponses aux questions suivantes seront données sous forme décimale, arrondies si nécessaire au centième.

2. On choisit au hasard la fiche d'une des personnes interrogées.

a. Calculer la probabilité que la personne ait effectué un séjour long.

b. Calculer la probabilité que la personne ait effectué un séjour long en été.

c. Calculer la probabilité que la personne soit partie en été ou ait effectué un séjour long.

3. On choisit au hasard la fiche d'une personne partie plus d'une semaine.
Quelle est la probabilité que cette personne ne soit pas partie en été ?

PROBLÈME **10 points**

Dans ce problème, on se propose d'étudier la fonction f définie sur $]-2\,;\,+\infty[$ par :

$$f(x) = \ln(2x+4) - x.$$

La courbe $\mathscr{C}$ donnée en annexe représente la fonction f dans un plan rapporté à un repère orthonormal $\left(\mathrm{O},\ \vec{\imath},\ \vec{\jmath}\right)$ d'unité graphique 2 cm.

Partie A : Étude de la fonction

1. Calculer la limite de $f(x)$ quand x tend vers -2.
Que peut-on en déduire pour la courbe $\mathscr{C}$?
On admettra que la limite de f en $+\infty$ est $-\infty$.

2. a. Montrer que $f'(x) = \dfrac{-x-1}{x+2}$.

b. Étudier le signe de $f'(x)$.

c. Dresser le tableau de variations de f sur $]-2\,;\,+\infty[$, en indiquant la valeur exacte du maximum.

3. Déterminer une équation de la tangente T à la courbe $\mathscr{C}$ au point d'abscisse 0 et tracer T.

4. Déterminer graphiquement le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$ et encadrer chacune de ces solutions par deux entiers consécutifs.

Partie B : Calcul d'aire

1. Hachurer sur le graphique le domaine D délimité par la courbe $\mathscr{C}$, l'axe des abscisses et les droites d'équations $x = 1$ et $x = 0$.

2. a. Montrer que la fonction G définie sur $]-2\,;\,+\infty[$ par

$$G(x) = (x+2)\ln(2x+4) - x$$

est une primitive de la fonction g définie sur $]-2\,;\,+\infty[$ par
$g(x) = \ln(2x+4)$.

b. En déduire une primitive de la fonction f.

3. Calculer la valeur exacte de l'aire du domaine D en cm^2, puis en donner une valeur approchée au mm^2 près.

ANNEXE à rendre avec la copie