

**⌘ Baccalauréat STT ACC - ACA Centres étrangers ⌘**  
**juin 2004**

**Exercice 1**

**8 points**

Une enquête a été effectuée sur un échantillon de 891 personnes actives afin de connaître leur situation par rapport au chômage.

On a pu relever les renseignements suivants :

- un onzième est au chômage ; parmi ces personnes au chômage, deux sur trois relèvent du secteur privé ;
- 508 travaillent et n'ont jamais été au chômage ; parmi ces 508 personnes, 69,7 % relèvent du secteur public.

1. Recopier et compléter le tableau à l'aide des renseignements fournis (on arrondira les résultats à l'entier le plus proche). On ne demandera pas de justifier les calculs.

|  | Secteur public | Secteur privé | Total |
|--|----------------|---------------|-------|
| Personnes travaillant et n'ayant jamais été au chômage |                |               |       |
| Personnes travaillant et ayant déjà été au chômage     | 94             |               |       |
| Personnes au chômage                                   |                |               |       |
| Total  |                | 416           | 891   |

2. On contacte au hasard une des personnes interrogées. Chaque personne a la même probabilité d'être contactée. Dans cette question, les résultats seront arrondis sous forme décimale au centième.

- a. Calculer la probabilité des événements suivants

- A : « La personne relève du secteur privé » ;
- B : « La personne travaille et n'a jamais été au chômage » ;
- C : « La personne est au chômage ou a déjà été au chômage ».

- b. Décrire par une phrase  $A \cap B$ . Calculer la probabilité de  $A \cap B$  ainsi que la probabilité de  $A \cup B$ .

3. On contacte maintenant au hasard une des personnes du secteur privé. Chaque personne a la même probabilité d'être choisie.

- a. Quelle est la probabilité de l'évènement D : « La personne travaille et n'a jamais été au chômage ».
- b. Décrire par une phrase l'évènement contraire  $\bar{D}$  de D et calculer sa probabilité.
- c. Comparer et commenter les probabilités des événements C et  $\bar{D}$ .

**Problème**

**12 points**

**Partie A**

Chaque jour, une petite entreprise fabrique  $x$  centaines de cartons d'emballages ( $x$  étant compris entre 0 et 12). Le coût total de la fabrication journalière de ces cartons, en euros, est exprimé par

$$f(x) = x^3 - 12x^2 + 50x + 126.$$

1. Quel est le montant des charges fixes ?

La courbe  $\mathcal{C}$  donnée en annexe (à rendre avec la copie) est la représentation graphique de la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0; 12]$ .

La courbe  $\mathcal{C}$  passe par le point A(0; 126).

2. Lire graphiquement  $f(8)$  et  $f(12)$ .
3. Établir, à partir du graphique, le tableau de variations de la fonction  $f$ .
4. Dans le même repère, tracer la droite  $D$  d'équation  $y = 50x$ .

**Partie B**

On suppose que toute la production est vendue au prix de 50 euros les 100 cartons. La recette journalière totale, exprimée en euros, est donnée par

$$R(x) = 50x.$$

La droite  $D$  est la représentation graphique de la fonction  $R$ .

1.
  - a. Déterminer graphiquement le nombre minimum et le nombre maximum de cartons à fabriquer pour que l'entreprise réalise des bénéfices. (Justifier la réponse en faisant apparaître sur le graphique tous les tracés utiles.)
  - b. Lire graphiquement le bénéfice réalisé par la production journalière de 800 cartons (justifier la réponse en faisant apparaître sur le graphique tous les tracés utiles).
2.
  - a. Vérifier que le bénéfice journalier  $B(x)$ , exprimé en euros, est donné par la fonction  $B$  définie par :

$$B(x) = -x^3 + 12x^2 - 126.$$

- b. Calculer  $B'(x)$  pour  $x$  compris entre 0 et 12 où  $B'$  est la fonction dérivée de la fonction  $B$  et vérifier que  $B'(x) = -3x(x - 8)$ .
- c. Étudier le signe de  $B'(x)$  sur l'intervalle  $[0; 12]$ , puis établir le tableau de variations de  $B$ .
- d. En déduire le nombre de cartons à fabriquer chaque jour pour avoir un bénéfice maximal. Quel est ce bénéfice maximal?

Annexe de l'exercice 2

