∾ Baccalauréat STT ACA - ACC Antilles-Guyane ∾
juin 2005

EXERCICE 1

Une entreprise fabrique des lits et des commodes. Sa production, sur les dix dernières années, est donnée par le tableau suivant :

Année x_i	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Production y_i de lits	1 550	1 650	1 600	1 750	1 700	1 750	1 650	1 850	1 700	1 800
Productions Y_i de commodes	1 150	1 300	1 350	1 350	1 225	1 350	1 500	1 500	1 650	1 500

On a représenté page suivante les points de coordonnées $(x_i ; y_i)$ dans un repère du plan avec le symbole + et les points de coordonnées $(x_i ; Y_i)$ avec le symbole ×.

1. **a.** Calculer les coordonnées du point moyen G du nuage de points$(x_i ; y_i)$. Placer le point G sur le graphique.

   b. Déterminer one équation de la droite $\mathscr{D}$ d'ajustement de ce nuage par la méthode des moindre carrés. On utilisera la calculatrice et on arrondira les coefficients de l'équation à l'unité par défaut.

   La droite est déjà tracée sur le graphique en annexe.

   c. On choisit $\mathscr{D}$ comme droite d'ajustement de la production de lits en fonction de l'année.

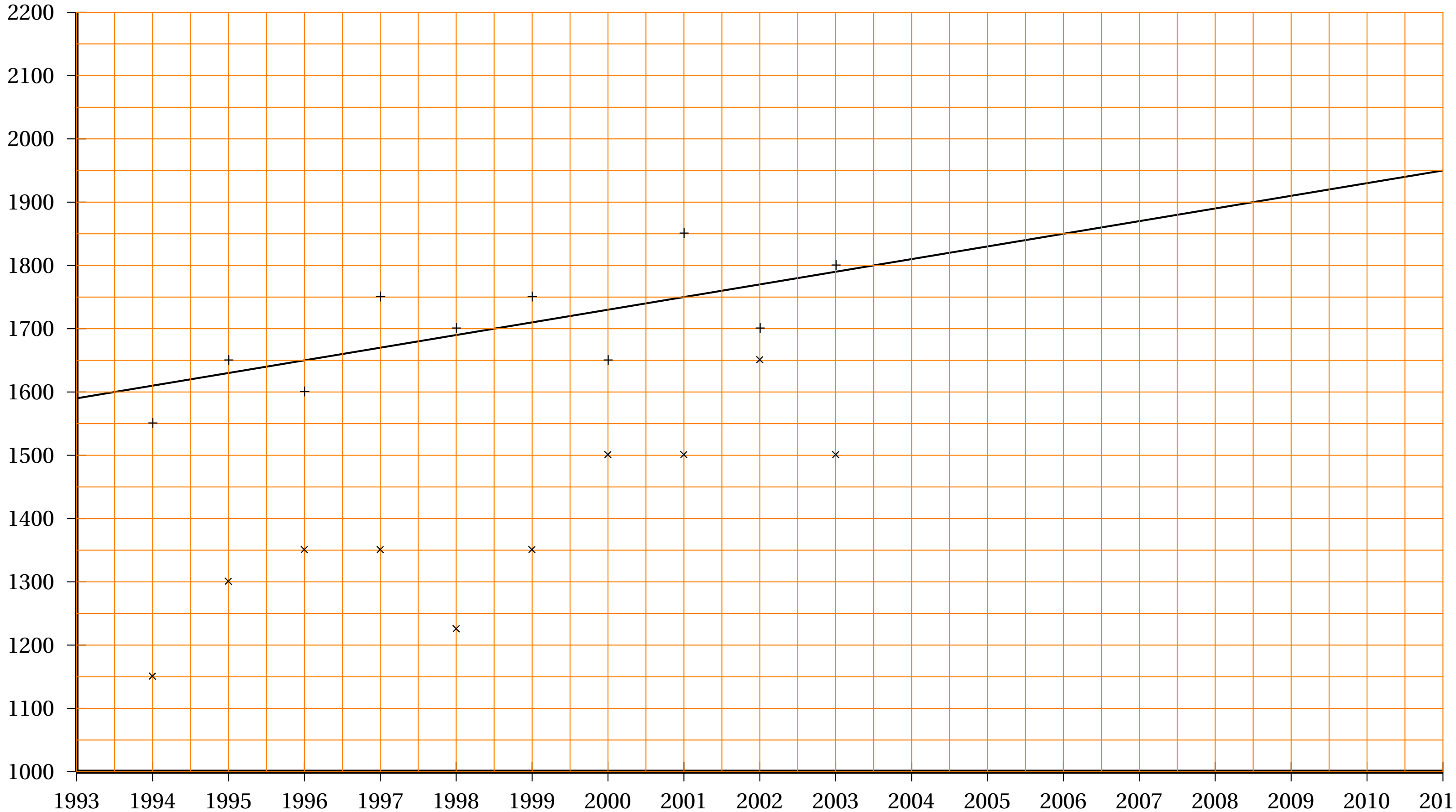
2. On choisit comme droite d'ajustement de la série $(x_i ; Y_i)$ la droite Δ d'équation

   $Y = 42x - 82489$.

   Tracer Δ. On justifiera la construction.

3. À partir des ajustements donnés aux questions précédentes, déterminer à partir de quelle année on peut estimer que la production de commodes sera supérieure ou égale à celle des lits.

   Retrouver ce résultat par le calcul.


2200
2100
2000
1900
1800
1700
1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011

EXERCICE 2

Une usine fabrique des ordinateurs. Lors du passage au contrôle qualité, on teste les ordinateurs pour savoir s'ils présentent un défaut. Les défauts ont été regroupes en deux catégories : les défauts de type 1 et les défauts de type 2.
Un ordinateur est dit défectueux lorsqu'il présente au moins un des deux types de défauts. On a réalisé une étude sur 900 ordinateurs et on a obtenu les résultats suivants :

- 5 % des ordinateurs présentent un défaut de type 1 ;
- 4 % des ordinateurs présentent un défaut de type 2 ; parmi ces derniers 25 :% présentent aussi un défaut de type 1.

1. Calculer la part, en pourcentage, des ordinateurs qui présentent les deux types de défauts.

2. Recopier et compléter le tableau suivant :

	présente un défaut de type 1	ne présente pas un défaut de type 1	Total
présente un défaut de type 2			
ne présente pas un défaut de type 2			
Total			900

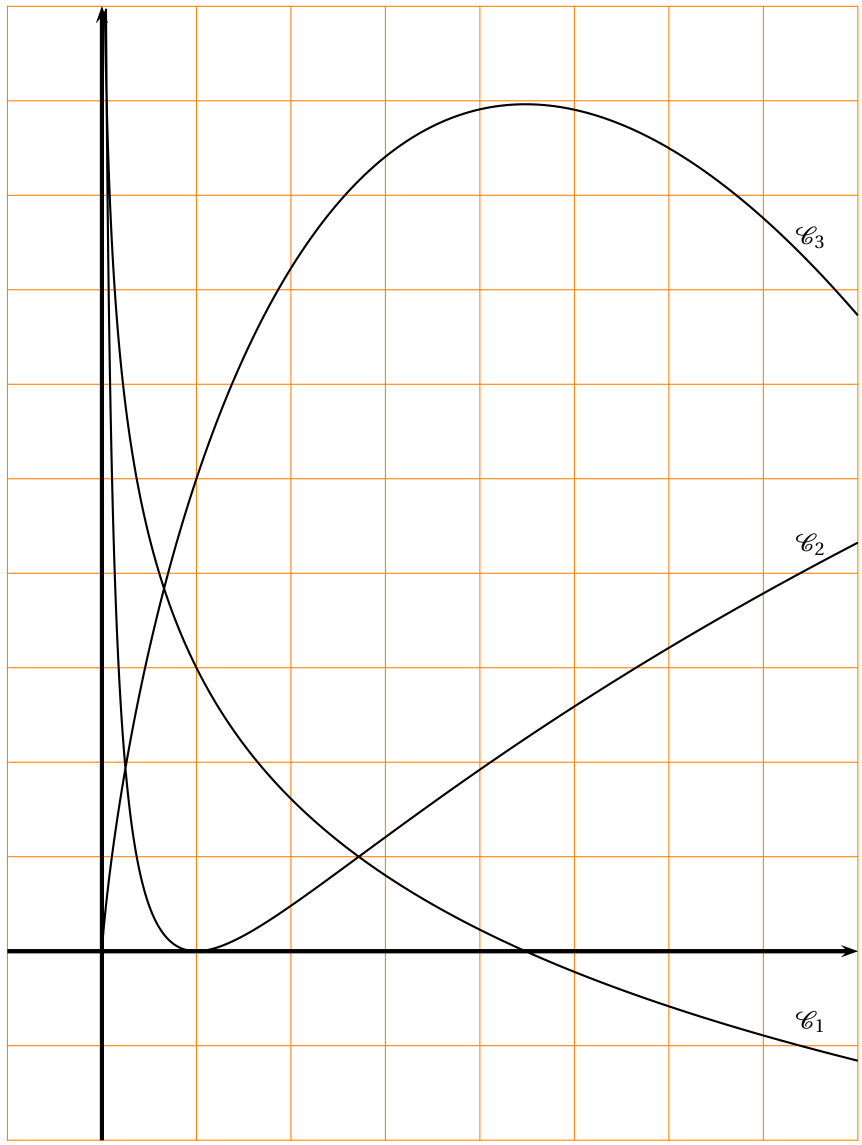
Dans la suite, on donnera les différentes probabilités sors forme de fractions irréductibles.

3. On choisit un ordinateur au hasard. Calculer la probabilité des évènements suivants :
- A « l'ordinateur présente un défaut de type 1 »
- B « L'ordinateur présente un défaut de type 2 »
- C « L'ordinateur présente un défaut de type 1 et un défaut de type 2. »
- D « L'ordinateur est défectueux ».

4. Déterminer les probabilités suivantes $p_{\text{D}}(\text{A})$ et $p_{\text{A}}(\text{D})$.

EXERCICE 2

Le but de ce problème est d'associer les courbes ci-dessous à certaines fonctions puis de les exploiter. Le document sera complété au fil des questions. L'intervalle d'étude est $[0\,;\,8]$.
Dans le repère orthonormal $\left(\text{O}\,;\,\vec{\imath},\,\vec{\jmath}\right)$ proposé, l'unité graphique est 1,5 cm. On donne les représentations graphiques de trois fonctions f, g et h.



Partie A

On sait que :

- la fonction f est définie sur l'intervalle $]0\,;\,8]$ par : $f(x) = (\ln x)^2$
- la fonction g est définie sur l'intervalle $]0\,;\,8]$ par : $g(x) = 3 - 2\ln x$;
- la fonction h est définie sur l'intervalle $]0\,;\,8]$ par : $h(x) = 5x - 2x\ln x$.

1. a. On désigne par f' et g' les fonctions dérivées respectives de f et de g sur l'intervalle $]0\,;\,8]$. Déterminer $f'(x)$ et $g'(x)$ pour x appartenant à l'intervalle $]0\,;\,8]$.

b. Étudier les signes respectifs de $f'(x)$ et $g'(x)$ pour x appartenant à $]0\,;\,8]$.

c. En déduire les variations respectives de f et de g sur $]0\,;\,8]$.

d. Calculer $h(1)$.

2. Déduire des informations obtenues à la question 1, à quelle fonction(f, g ou h) on associe chacune des courbes $\mathscr{C}_1$, $\mathscr{C}_2$ et $\mathscr{C}_3$ de l'annexe.

3. Donner l'équation réduite de la tangente à la courbe $\mathscr{C}_1$ au point d'abscisse 2.
Tracer cette droite sur le graphique fourni en annexe.

Partie B

1. Montrer que l'équation $f(x) = g(x)$ équivaut à :

$$(\ln x + 3) \times (\ln x - 1) = 0.$$

2. Résoudre l'équation $f(x) = g(x)$.

3. Interpréter graphiquement le résultat de la question 2.