Corrigé du baccalauréat de technicien hôtellerie
Polynésie – juin 2006

EXERCICE 1 — 8 points

Le tableau ci-dessous donne l'évolution du chiffre d'affaires, en milliers d'euros, réalisé par une chaîne de restaurants où x désigne le rang de l'année, et y désigne le chiffre d'affaires en milliers d'euros.

année	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y	1 320	1 380	1 460	1 590	1 680	1 800	1 920	2 020	2 130

1. On représente le nuage de points M(x ; y) dans un repère orthogonal (voir page 3).
2. Le point moyen G associé à cette série statistique a pour coordonnées :
$x_G = \dfrac{0+1+2+3+4+5+6+7+8}{9} = \dfrac{36}{9} = 4$ et
$y_G = \dfrac{1320+1380+1460+1590+1680+1800+1920+2020+2130}{9} = \dfrac{15300}{9} = 1700$.
3. On considère la droite $\mathscr{D}$ d'équation : $y = 102x + 1292$.
   a. $102x_G + 1292 = 102 \times 4 + 1292 = 408 + 1292 = 1700 = y_G$ donc G appartient à la droite $\mathscr{D}$.
   b. On représente la droite $\mathscr{D}$ dans le repère précédent en utilisant les points de coordonnées (1 ; 1394) et (8 ; 2108).

Dans la suite de l'exercice, on admettra que la droite $\mathscr{D}$ réalise un bon ajustement affine du nuage.

4. **a.** L'année 2003 correspond à $x = 10$; voir graphique page 3.
   b. Le chiffre d'affaire en 2003 est : $102 \times 10 + 1292 = 2312$ milliers d'euros.
5. Déterminer l'année pour laquelle on peut prévoir un chiffre d'affaires de 2 618 000 euros revient à chercher x tel que $102x + 1292 = 2618$ soit $102x = 1326$ donc $x = 13$.
   $x = 13$ correspond à 2006; c'est donc en 2006 que le chiffre d'affaires atteindra 2 618 000 euros.

EXERCICE 2 — 12 points

Pour financer une sortie scolaire, les élèves d'une classe Terminale d'un lycée lorrain veulent vendre des bergamotes et des craquelines. Par souci d'économie, ils décident de commander les bergamotes et les craquelines en vrac, puis de faire eux-mêmes les emballages.

Partie A

Les prix sont donnés par les deux courbes représentées sur l'annexe 1.
La courbe (B) représente la fonction f définie pour tout réel x de l'intervalle $[10 ; 100]$, qui donne le prix d'achat, en euros, de x kilogrammes de bergamotes La courbe (C) représente la fonction g, définie pour tout réel x de l'intervalle $[10 ; 100]$, qui donne le prix d'achat, en euros, de x kilogrammes de craquelines.

On admettra que le prix des bergamotes est proportionnel à la quantité achetée.

1. **a.** Graphiquement le prix, en euros, de 40 kilogrammes de bergamotes est de 1 600.
   Le prix de 1 kilogramme de bergamotes est donc de 40 €.
   b. Le prix des bergamotes est proportionnel à la quantité achetée donc la fonction f donnant le prix des bergamotes en fonction de la quantité est une fonction linéaire : $f(x) = ax$.
   $f(40) = 1600$ donc $a \times 40 = 1600$ donc $a = 40$; on en déduit que $f(x) = 40x$.

2. Soit g la fonction définie sur $[10\,;100]$ par

$$g(x) = -0{,}2x^2 + 50x + 80.$$

   a. Graphiquement le prix en euros de 40 kilogrammes de craquelines est d'environ 1 800.

   b. Le prix de 40 kg de craquelines est de $g(40) = -0{,}2 \times 40^2 + 50 \times 40 + 80 = 1\,760$ €.

Partie B

On admet que le prix moyen, en euros, d'un kilogramme de craquelines pour une commande de x kilogrammes de craquelines est donné par la fonction h, définie sur $[10\,;100]$ par : $h(x) = -0{,}2x + 50 + \dfrac{80}{x}$.

1. Pour tout x de $[10\,;100]$: $h'(x) = -0{,}2 \times 1 + 0 + \dfrac{0 \times x - 80 \times 1}{x^2} = -0{,}2 - \dfrac{80}{x^2}$.
   Sur $[10\,;100]$, $x^2 > 0$ donc $-\dfrac{80}{x^2} < 0$ donc $-0{,}2 - \dfrac{80}{x^2} < 0$ et donc $h'(x) < 0$.
2. $h(10) = 56$ et $h(100) = 30{,}8$; on établit le tableau de variations de h sur $[10\,;100]$:

x	10		100
$h'(x)$		$-$	
$h(x)$	56	$\searrow$	30,8

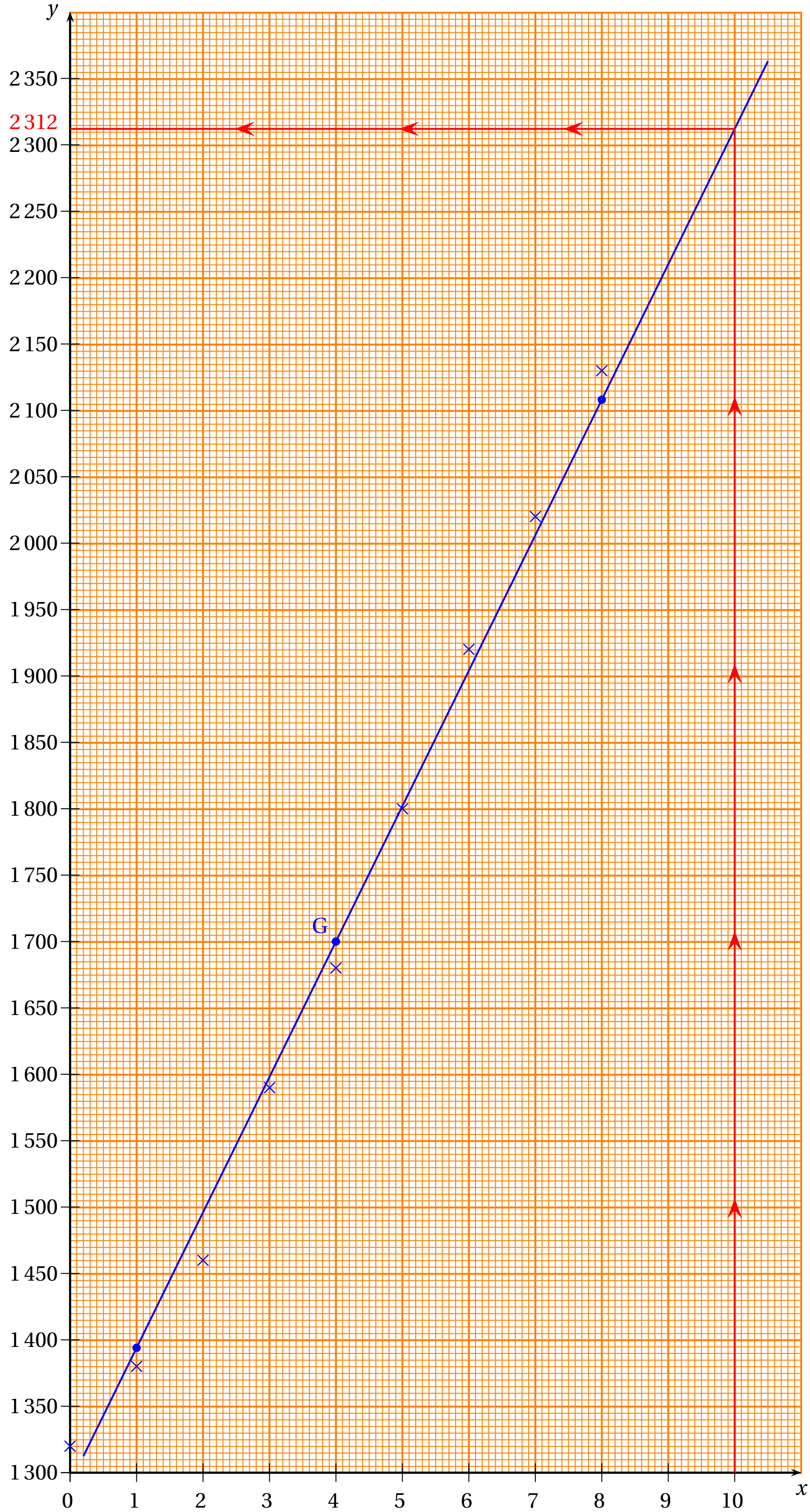
   Le prix moyen du kilogramme de craquelines diminue quand la quantité de craqueline commandée augmente.

Partie C

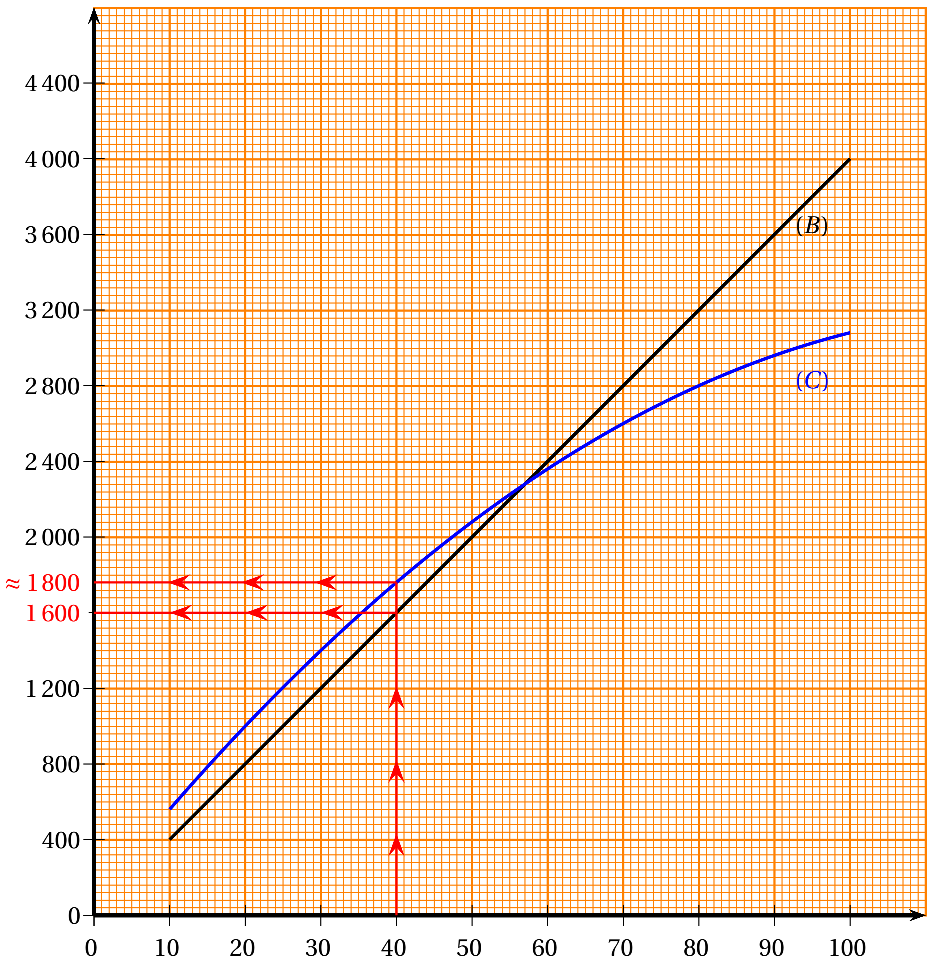
Ces élèves remplissent avec les bergamotes et les craquelines achetées, 295 boîtes de bergamotes, 157 boîtes de craquelines et 221 boîtes de mélanges bergamotes-craquelines. Ils décident de prendre une boîte au hasard pour la déguster avant de commencer la vente. Ces boîtes sont indiscernables.

1. Il y a au total $295 + 157 + 221 = 673 = 673$ boîtes.
   Parmi ces 673 boîtes, il y en a 221 de mélange ; la probabilité pour qu'une boite prise au hasard contienne le mélange bergamotes-craquelines est donc $\dfrac{221}{673} \approx 0{,}33$.
2. L'événement « la boîte contient des craquelines uniquement ou des bergamotes uniquement » est l'événement contraire de « la boîte contient le mélange » dont on a calculé la probabilité à la question précédente ; donc la probabilité pour qu'une boîte prise au hasard contienne des craquelines uniquement ou des bergamotes uniquement est : $1 - \dfrac{221}{673} = \dfrac{452}{673} \approx 0{,}67$.

Graphique de l'exercice 1



ANNEXE 1


4 400
4 000
3 600
3 200
2 800
2 400
2 000
≈ 1800
1 600
1 200
800
400
0
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
(B)
(C)