BACCALAURÉATS PROFESSIONNELS

RESTAURATION ET ALIMENTATION

ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES

Ce sujet comporte 7 pages.
Les pages 4, 5 et 6 sont à rendre avec votre copie d'examen.

L'usage des instruments de calcul est autorisé conformément à la circulaire 99-186 du 16 novembre 1999.

SUJET	
BAC PROFESSIONNEL RESTAURATION Session : **2004**	Épreuve : **E2 : Économie, gestion de l'entreprise et mathématiques** Sous épreuve : B2 Mathématiques Coef : 1 Durée : 1 h 00

EXERCICE 1 : (7 points)

Le tableau suivant donne l'évolution du nombre moyen de repas servis par semaine par le restaurant du camping "Le Curtys" durant l'été 2002.

Semaine x_i	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre moyen de repas y_i	10	15	19	27	34	42	46	50	54

On a représenté le nuage de points de coordonnées (x_i, y_i) dans le repère de l'annexe 1.
L'abscisse x_i représente les semaines et l'ordonnée y_i le nombre moyen de repas.

1. Calculer les coordonnées du point moyen G du nuage et le placer sur le graphique de l'annexe 1.
2. On choisit comme droite d'ajustement la droite passant par les points G et A (2 ; 15). Tracer cette droite sur le graphique de l'annexe 1.
3. Déterminer l'équation de la droite (GA).
4. On suppose que la tendance observée va se poursuivre. Déterminer alors le nombre moyen de repas servis pour la semaine 12 :
   a) par le calcul ;
   b) par le graphique (sur l'annexe 1) en laissant apparents les traits de construction.

EXERCICE 2 : (9 points)

Le résultat financier du restaurant du camping s'exprime en fonction du nombre x de repas pris par jour, par :

$$R(x) = -x^2 + 90x - 800$$

pour x appartenant à l'intervalle $[0 ; 70]$.

1. Compléter le tableau de valeurs sur l'annexe 2.
2. Calculer $R'(x)$ où R' désigne la dérivée de la fonction R.
3. Étudier le signe de $R'(x)$ pour x appartenant à l'intervalle $[0 , 70]$.
4. Compléter le tableau de variation de la fonction R sur l'annexe 2.
5. Tracer la courbe représentative de la fonction R dans le repère de l'annexe 3.
6. **a)** Pour combien de repas le bénéfice est-il maximum ?
   b) Quelle est alors la valeur de ce bénéfice ?
7. Á partir de la courbe représentative, déterminer les valeurs de x pour lesquelles le résultat correspond :
   a) à une perte.
   b) à un bénéfice.

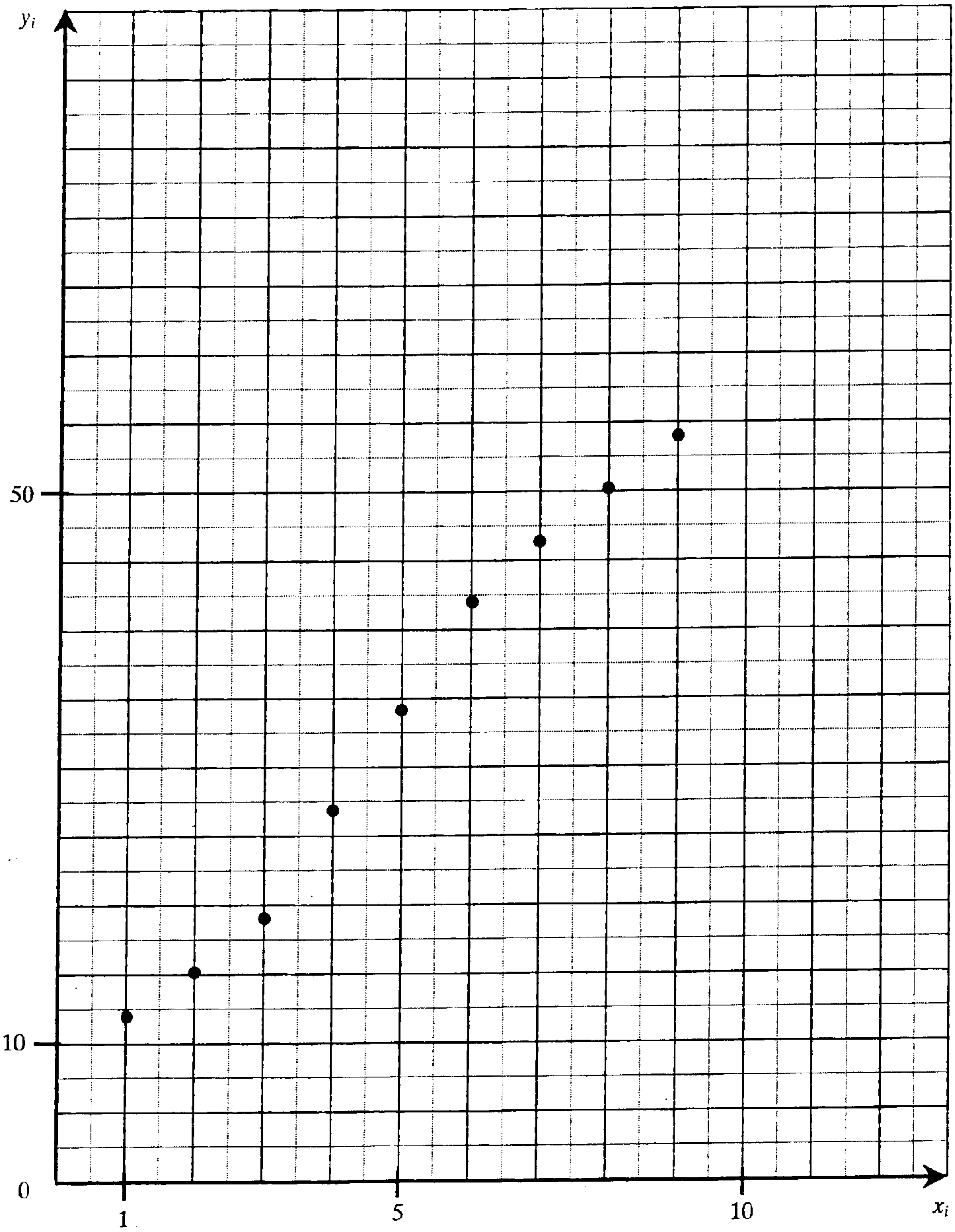
EXERCICE 3 : (4 points)

Le camping "Le Curtys" propose au bar différents types de cocktails :
La table n° 1 prend 5 cocktails "Palmier Océan" et 4 cocktails "Le Curtys" pour une somme de 37 €.
La table n° 2 prend 3 cocktails "Palmier Océan" et 5 cocktails "Le Curtys" pour une somme de 30 €.
On désigne par x le prix du cocktail "Palmier Océan" et y le prix du cocktail "Le Curtys".

1. Donner le système d'équations qui permet de trouver le prix de chaque cocktail.

2. Déterminer x et y.

ANNEXE 1
(À rendre avec la copie)



ANNEXE 2
(À rendre avec la copie)

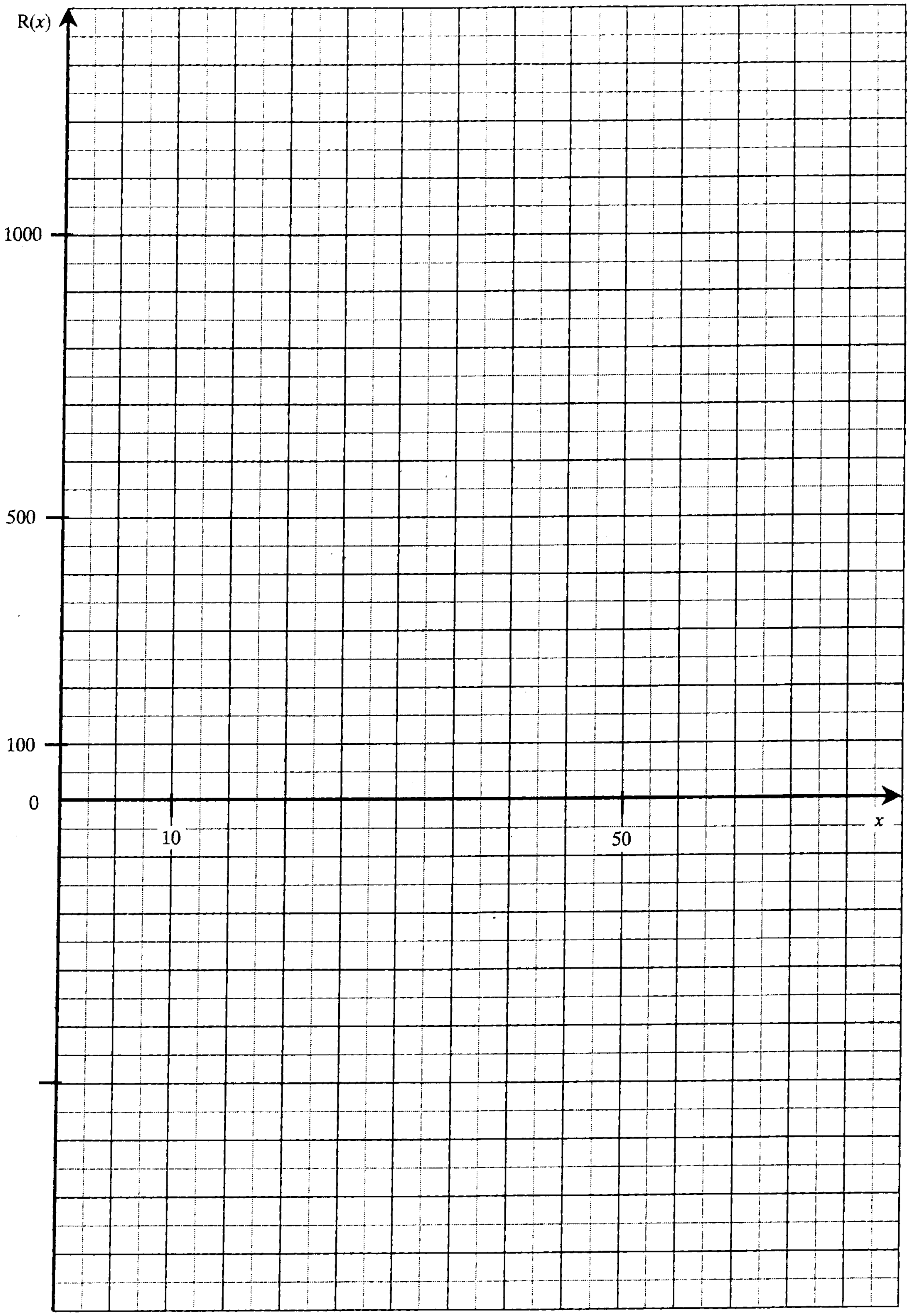
TABLEAU DE VALEURS

x	0	10	20	40	50	60	70
$R(x)$	– 800	0		1200		1000	

TABLEAU DE VARIATION

x	0	… …	70
$R'(x)$		0	
$R(x)$			

ANNEXE 3
(À rendre avec la copie)



FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES DU BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
Secteur tertiaire
(Arrêté du 9 mai 1995 - BO spécial n°11 du 15 juin 1995)

Fonction f	Dérivée f'
$f(x)$	$f'(x)$
$ax+b$	a
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$u(x)+v(x)$	$u'(x)+v'(x)$
$a\,u(x)$	$a\,u'(x)$

Equation du second degré $ax^2+bx+c=0$

$\Delta = b^2-4ac$

- Si $\Delta > 0$, deux solutions réelles :

$$x_1=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} \text{ et } x_2=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$$

- Si $\Delta = 0$, une solution réelle double :

$$x_1=x_2=-\frac{b}{2a}$$

- Si $\Delta < 0$, aucune solution réelle

Si $\Delta \geq 0$, $ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$

Suites arithmétiques

Terme de rang 1 : u_1 et raison r

Terme de rang n : $u_n = u_1+(n-1)r$

Somme des k premiers termes :

$$u_1+u_2+\cdots+u_k = \frac{k(u_1+u_k)}{2}$$

Suites géométriques

Terme de rang 1 : u_1 et raison q

Terme de rang n : $u_n = u_1q^{n-1}$

Somme des k premiers termes :

$$u_1+u_2+\cdots+u_k = u_1\frac{1-q^k}{1-q}$$

Statistiques

Effectif total $N=\sum_{i=1}^{p} n_i$

Moyenne $\bar{x}=\frac{\sum_{i=1}^{p} n_i x_i}{N}$

Variance $V=\frac{\sum_{i=1}^{p} n_i(x_i-\bar{x})^2}{N}=\frac{\sum_{i=1}^{p} n_i x_i^2}{N}-\bar{x}^2$

Ecart type $\sigma=\sqrt{V}$

Valeur acquise par une suite d'annuités constantes

V_n : valeur acquise au moment du dernier versement

a : versement constant

t : taux par période

n : nombre de versements

$$V_n = a\frac{(1+t)^n-1}{t}$$

Valeur actuelle d'une suite d'annuités constantes

V_0 : valeur actuelle une période avant le premier versement

a : versement constant

t : taux par période

n : nombre de versements

$$V_0 = a\frac{1-(1+t)^{-n}}{t}$$

Logarithme népérien : ln

(uniquement pour les sections ayant l'alinéa 3 du II)

$\ln(ab)=\ln a+\ln b$ $\qquad \ln(a^n)=n\ln a$

$\ln(a/b)=\ln a-\ln b$