

Toutes académies		Session 2002	Code(s) examen(s)
Sujet <b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b> METIERS DE L'ALIMENTATION			0206 MAL G B
Épreuve : E2B2 – U22		Mathématiques	
Coefficient : 1	Durée : 1 heure	Feuillet :	1/2

Un traiteur fabrique chaque jour une « terrine de la mer » qu'il commercialise auprès de différentes enseignes (hypermarchés et supermarchés).

### **Problème I** (10 points)

Le traiteur vend chaque terrine 2,8 euros pièce. Une étude montre que les charges dépendent du nombre  $x$  de terrines produites. Pour  $x$  variant de 100 à 150, les charges exprimées en euros sont données par la relation :

$$C(x) = 0,04x^2 - 6x + 300$$

- I.1. Compléter le tableau de l'annexe (à rendre avec la copie).
- I.2. Exprimer en fonction de  $x$  le montant des ventes  $V(x)$ .
- I.3. Déterminer le bénéfice  $B(x) = V(x) - C(x)$  en fonction de  $x$ .
- I.4. Soit la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[100 ; 150]$  par :
 
$$f(x) = -0,04x^2 + 8,8x - 300$$
  - I.4.a. Calculer  $f'(x)$ , où  $f'$  est la fonction dérivée de  $f$ .
  - I.4.b. Étudier le signe de  $f'(x)$ , puis compléter le tableau de variation de  $f$  sur l'annexe.
- I.5. Combien de terrines le traiteur doit-il vendre pour réaliser un bénéfice maximum ? Quel est ce bénéfice ?

### **Problème II** (10 points)

Le traiteur réalise une étude statistique portant sur les prix de revente de sa terrine.

Prix de vente en euros	Nombre de vente
$[5 ; 5,1[$	40
$[5,1 ; 5,2[$	35
$[5,2 ; 5,3[$	5
$[5,3 ; 5,4[$	10
$[5,4 ; 5,5[$	5
$[5,5 ; 5,6[$	10
$[5,6 ; 5,7[$	40
$[5,7 ; 5,8[$	35
$[5,8 ; 5,9[$	15
$[5,9 ; 6[$	5

- II.1. Calculer le prix de vente moyen  $\bar{x}$  d'une terrine. Le résultat sera donné au dixième.
- II.2. Construire, dans le repère de l'annexe, le polygone des effectifs cumulés croissants.
- II.3. Calculer la médiane de cette série et vérifier le résultat sur le graphique. On laissera apparents les traits qui ont permis la lecture.

Toutes académies		Session 2002	Code(s) examen(s)
Sujet <b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b> METIERS DE L'ALIMENTATION			0206 MAL G B
Épreuve : E2B2 – U22		Mathématiques	
Coefficient : 1	Durée : 1 heure	Feuillet :	2/2

**ANNEXE à rendre avec la copie**

**Problème I**

Question I.1.

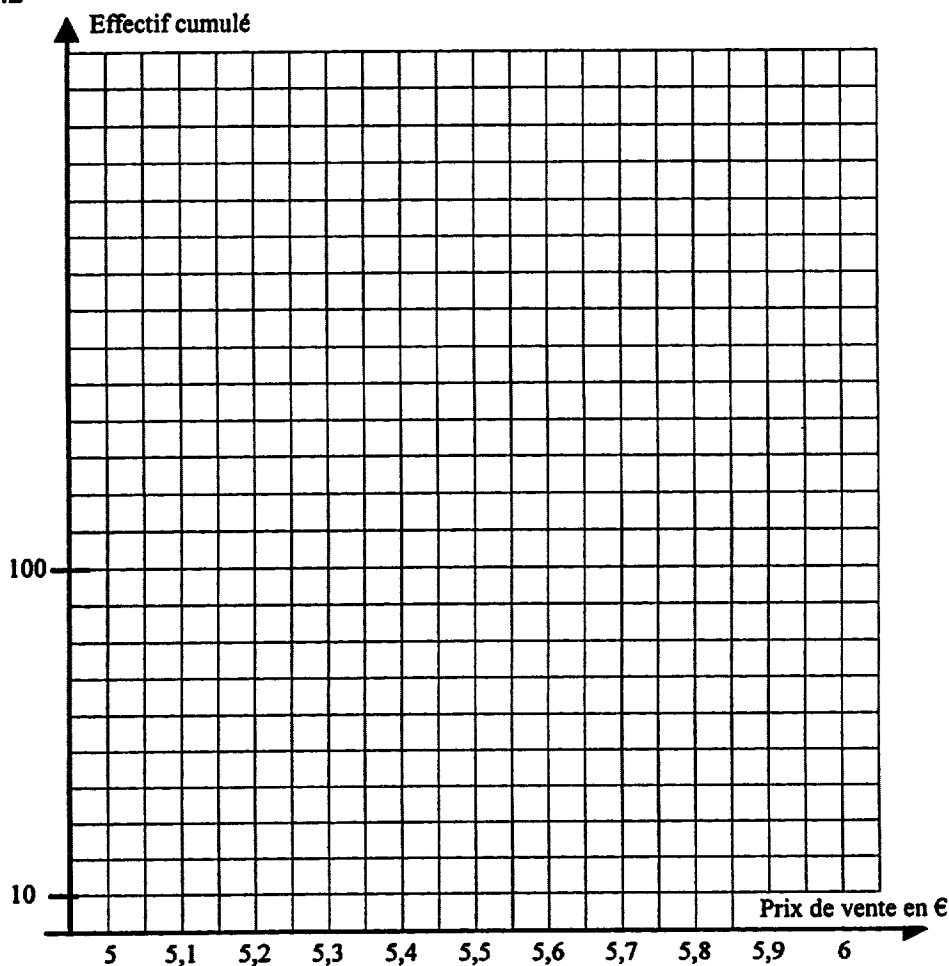
Nombre de terrines $x$	100	150
Montant des charges $C(x)$		
Montant de la vente		

Question I.4.b

$x$	100	150
$f'(x)$		
$f(x)$		

**Problème II**

Question II.2



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

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

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

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

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

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

- 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 :

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

Suites géométriques

Terme de rang 1 :  $u_1$  et raison  $q$

Terme de rang  $n$  :  $u_n = u_1 q^{n-1}$

Somme des  $k$  premiers termes :

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

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)

$$\ln(ab) = \ln a + \ln b$$

$$\ln(a^n) = n \ln a$$

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