

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
CULTURES MARINES**

E2 - ÉPREUVE DE GESTION ET MATHÉMATIQUES

**Sous-épreuve B2
Mathématiques**

Durée : 1 H 00

Coef. : 1

Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Réf. C n° 99-018 du 1-2-1999)

Le formulaire officiel de mathématiques est distribué en même temps que le sujet.

Ce sujet comporte 4 pages ainsi que 1 annexe à remettre avec la copie.

EXERCICE 1 : (7 points)

Un mytiliculteur décide d'acheter une moto-pompe d'une valeur de 10 000 F. le commerçant lui consent deux remises successives de x % et de $(x - 5)$ % où x est un nombre appartenant à l'intervalle $[5 ; 100]$.

1. Si $x = 8$, calculer le prix net à payer.
2. On admet que le prix net à payer après les deux remises successives est : $x^2 - 205x + 10\,500$.

On suppose que le prix d'achat net de la moto-pompe est 7 650 F. Le nombre x est alors solution de l'équation : $x^2 - 205x + 2850 = 0$.

- a) Résoudre cette équation.
- b) Préciser les deux taux de remises successives et vérifier le calcul du prix net à payer.

EXERCICE 2 : (13 points)

Une entreprise réalise une fabrication de q objets. Le coût moyen C unitaire des objets (en francs) est défini par : $C(q) = 0,02q + 47 + \frac{80\,000}{q}$.

1. Compléter le **tableau 1 de l'annexe 1**.
2. Calculer $C'(q)$ où C' désigne la dérivée de la fonction C .
3. On admet que sur l'intervalle $[500 ; 3\,200]$, $C'(q)$ est du signe de $(q - 2\,000)$.

Compléter le tableau de variation de la fonction C (**tableau 2 de l'annexe 1**).

4. En déduire le nombre q d'objets à fabriquer pour que le coût de production soit minimal. Quel est le coût minimal ?
5. Tracer la courbe représentative de la fonction C sur la feuille **annexe 1**.

Echelle : abscisses : 1 cm pour 250 objets.
ordonnées : 1 cm pour 10 F.

6. Déterminer graphiquement le nombre d'objets à fabriquer pour obtenir un coût moyen unitaire de 170 F.

Numéro anonymat :

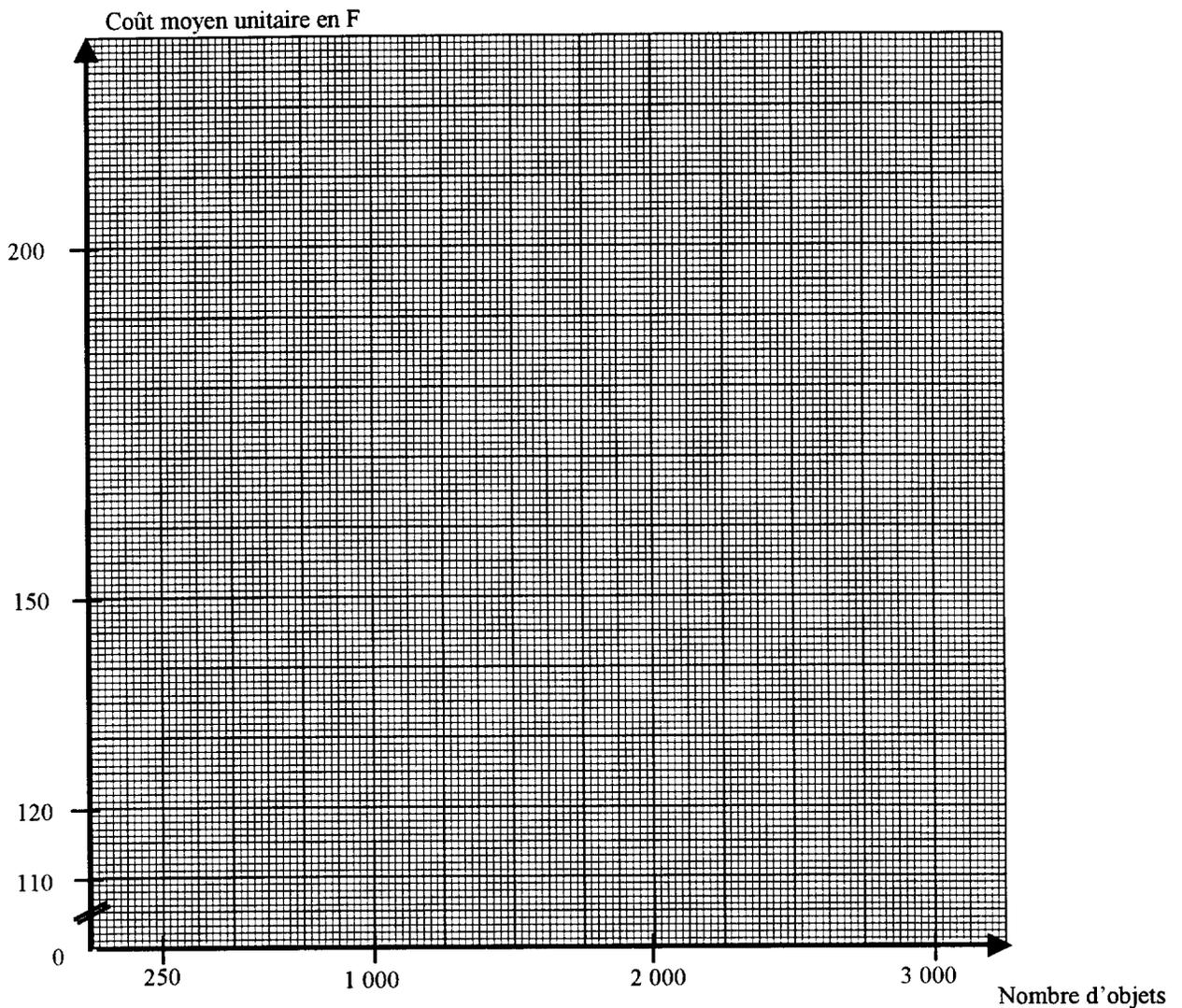
ANNEXE 1 - À REMETTRE AVEC LA COPIE

TABLEAU 1

q	500	1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	3 200
C (q) (en F)			130,33			133,67	

TABLEAU 2

q	500	2000	3200
Signe de (q - 2 000)	-	0	+
Signe de C'(q)			
C			



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)

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

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

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