

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL « LOGISTIQUE »**

**- Session 2002 -**

E 1 - Épreuve SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-Épreuve : C1 : Mathématiques

UNITÉ : U 13

Durée : 1 heure

Coefficient : 1

**La feuille annexe est à rendre avec la copie.**

**PARTIE A : 15 POINTS****DÉPRÉCIATION D'UN MATÉRIEL**

L'entreprise LOGIMAT a acheté en 2001 un matériel de bureau.

Le montant de la facture s'élève à 8 000 €.

Ce matériel se déprécie de 15 % par an et sera remplacé lorsqu'il aura perdu 55 % de sa valeur.

- 1 - Quelle sera la valeur du matériel lors du remplacement ?
- 2 - On désigne par  $U_1$  la valeur du matériel la 1<sup>ère</sup> année,  $U_2$  la valeur la 2<sup>ème</sup> année,  $U_3$  la valeur la 3<sup>ème</sup> année.
  - a) Calculer  $U_1, U_2, U_3$ .
  - b) Ces trois nombres forment une suite. Donner la nature et la raison de cette suite.
- 3 - Donner l'expression de  $U_n$  permettant de calculer la valeur du matériel la  $n^{\text{ième}}$  année.
- 4 - Soit la fonction  $f$  définie sur  $[1 ; 10]$  par :

$$f(x) = 8\,000 \times 0,85^{(x-1)}$$

- a) Sur la feuille annexe, compléter le tableau de valeurs. Arrondir les résultats à l'unité.
- b) Dans le repère de l'annexe, tracer la courbe  $C$  représentative de la fonction  $f$ .  
Dans le repère de l'annexe, tracer la droite  $D$  d'équation  $y = 3\,600$ .

**PARTIE B : 5 POINTS****REMPLACEMENT D'UN MATÉRIEL**

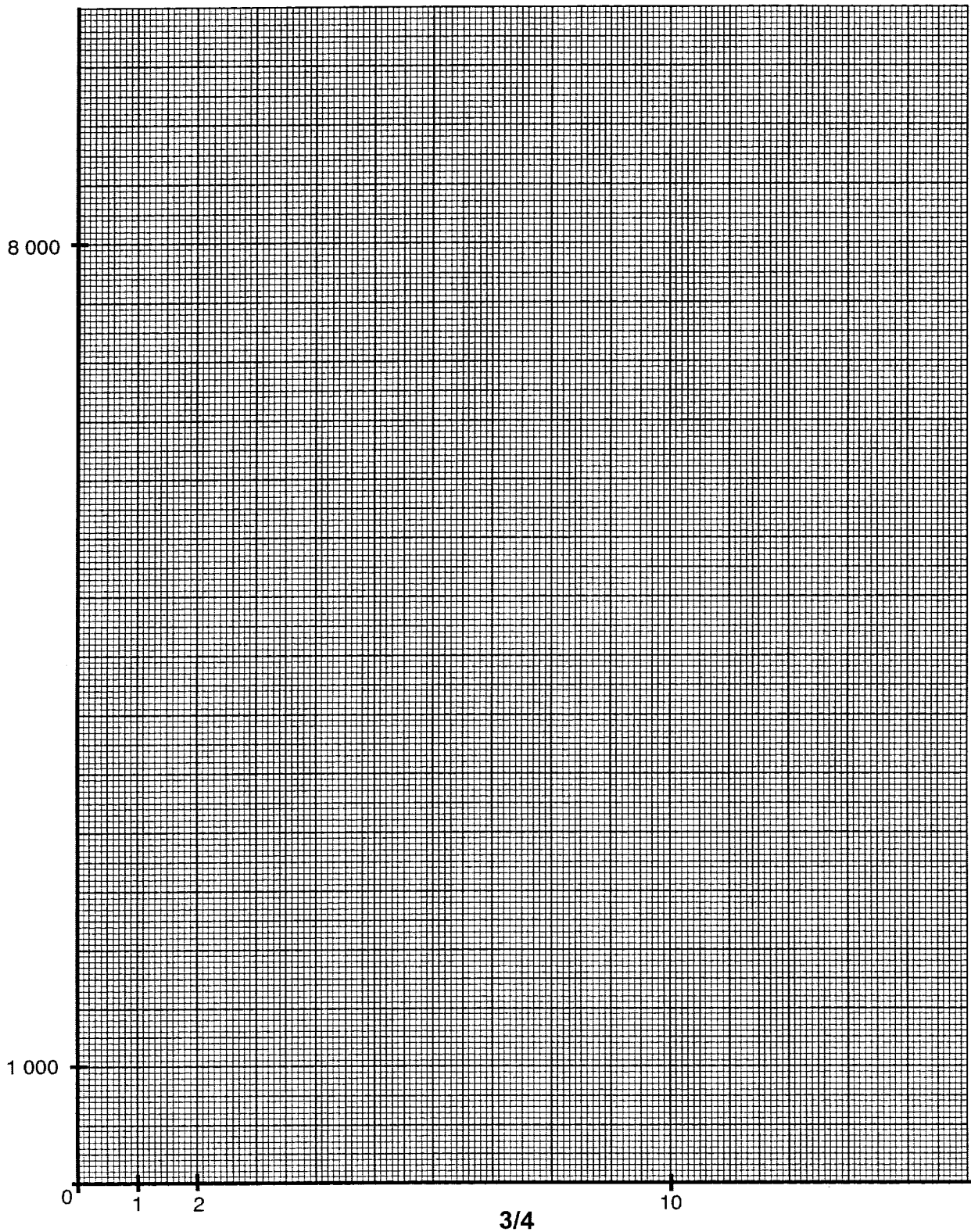
- 1 - En utilisant le tracé de la courbe et de la droite, déterminer le nombre d'années d'utilisation du matériel avant son remplacement.
- 2 - Avec une inflation des prix de 2,5 % par an, le prix d'achat du nouveau matériel en 2006 sera de :

$$8\,000 \times 1,025^5.$$

- a) Calculer le prix d'achat du nouveau matériel en 2006. Arrondir à l'euro.
- b) Sachant que le vendeur assure la reprise du matériel usagé, déterminer la somme à prévoir pour remplacer le matériel en 2006.

**FEUILLE ANNEXE (À rendre avec la copie)**TABLEAU DE VALEURS

$x$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(x)$				4 913			3 017		2 180	



**FORMULAIRE BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**  
**Secteur Tertiaire**

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 :

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

- 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

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

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

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

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

### 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)

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

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