

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL****COMMERCE****ÉPREUVE E1****Sous-épreuve C : MATHÉMATIQUES****LE DOSSIER COMPORTE :**

- 1 page** : **Formulaire.**  
**2 pages** : **Texte.**  
**2 pages** : **Annexes à rendre avec la copie.**

Toutes les calculatrices de poche, y compris les calculatrices programmables et alphanumériques sont autorisées (circulaire n° 86-228 du 28 juillet 1986).

<b>ACADÉMIE DE NICE</b>		<b>SESSION 1999</b>	
<b>EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b>			
<b>SPÉCIALITÉ : COMMERCE</b>			
<b>ÉPREUVE : E1</b>	<b>Sous-épreuve C : Mathématiques</b>	<b>Durée : 1 heure</b>	<b>Coef. : 1</b>
<b>SUJET</b>			

## FORMULAIRE DE MATHEMATIQUES

## BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

## COMMERCE

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)

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

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

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

**EXERCICE I**

Au mois de Décembre 1998, le chiffre d'affaires hors taxe d'un magasin spécialisé dans la vente de téléphones portables était de 200 000 francs.

Pour l'année 1999, le responsable du magasin prévoit un taux d'augmentation du chiffre d'affaires hors taxe de 8% par mois.

Soit la fonction  $f$  définie pour un nombre réel  $x$  de l'intervalle  $[0 ; 12]$  par :

$$f(x) = 200\,000 \times 1,08^x$$

1) Compléter le tableau de valeurs sur l'annexe 1 à rendre avec la copie.

2) A l'aide du tableau de valeurs, représenter graphiquement sur l'annexe 2 à rendre avec la copie, la fonction  $f$  dans le repère orthogonal :

Échelle :      en abscisse :      1 cm pour 1  
                   en ordonnée :      1 cm pour 20 000

3-a) Calculer  $f(1) + f(2) + f(3) + f(4) + f(5) + f(6)$  qui est le chiffre d'affaires prévisionnel cumulé sur le premier semestre 1999.

b) Quel est le chiffre d'affaires mensuel moyen prévu pour ce semestre.

Sera-t-il atteint    en Mars ?

                          en Avril ?

4-a) Pour quel mois de l'année 1999, le chiffre d'affaires sera presque le double de celui de Décembre 1998 ?

b) Résoudre l'équation suivante :  $200\,000 \times 1,08^x = 400\,000$

Écrire la valeur approchée par défaut à l'unité près de la solution de cette équation.

Quel résultat retrouve-t-on ainsi ?

ACADÉMIE DE NICE		SESSION 1999	
EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL			
SPÉCIALITÉ : COMMERCE			
ÉPREUVE : E1	Sous-épreuve C : Mathématiques	Durée : 1 heure	Coef. : 1
		SUJET	Feuille 1/2

**EXERCICE II**

Pour financer l'extension de son magasin, le responsable a contracté un emprunt remboursable, intérêts compris, sur 10 ans par annuités constantes.

Voici le début du tableau d'amortissement de cet emprunt :

ANNÉE	Capital restant dû en début d'année	Intérêt annuel	Amortissement	Annuité
1	180 000	14 400	12 425.31	26 825.31
2				

1 -a) Quel est le montant de l'emprunt ?

b) Calculer le taux d'intérêt annuel ?

2) Indiquer ce que sera la deuxième ligne du tableau, en justifiant chacun des résultats,

ACADÉMIE DE NICE		SESSION 1999	
EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL			
SPÉCIALITÉ : COMMERCE			
ÉPREUVE : E1	Sous-épreuve C : Mathématiques	Durée : 1 heure	Coef. : 1
		SUJET	Feuille 2/2

**TABLEAU DE VALEURS**

<b><math>x</math></b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b><math>f(x)</math></b>	<b>216 000.00</b>	<b>233 280.00</b>	<b>251 942.40</b>	<b>272 097.79</b>	<b>293 865.62</b>	<b>317 374.86</b>

<b><math>x</math></b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b><math>f(x)</math></b>						

ANNEXE 2 à rendre avec la copie

