

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

SUJET COMMUN AUX SPÉCIALITÉS :

COMMERCE – SERVICES – VENTE

ÉPREUVE E1

Unité 13 : MATHÉMATIQUES

Le sujet comporte 5 pages numérotées de 1 à 5 :

- Page 1 sur 5 : Page de garde.
- Pages 2 et 3 sur 5 : Texte.
- Page 4 sur 5 : Annexe à rendre avec la copie.
- Page 5 sur 5 : Formulaire.

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, sont autorisées.

Les échanges de machines entre candidats, la consultation des notices fournies par les constructeurs ainsi que les échanges d'informations par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices sont interdits (circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999).

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2005	
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – VENTE		Coefficient : 1	0506-VE ST 13
ÉPREUVE E1 Unité 13 : Mathématiques		Durée : 1 heure	
Page 1 sur 5			SUJET

EXERCICE I **8 points**

Pour acheter un fonds de commerce, un grossiste a obtenu un prêt de 90 000 €, remboursable par mensualités constantes pendant 8 ans, au taux mensuel de 0,5 %.

- 1) Quel est le nombre de mois de remboursement ?

- 2) En s'aidant du formulaire, écrire la formule permettant de calculer le montant d'une mensualité.

- 3) Calculer, à l'aide de cette formule, le montant de la mensualité arrondi au centième d'euro.

- 4) Compléter les deux lignes du tableau d'amortissement de l'annexe.

- 5) On admet que les amortissements sont les termes d'une suite géométrique de raison 1,005. Dans ce cas, calculer l'amortissement correspondant au 20^e mois de prêt (A_{20}).

- 6) À quelle somme correspond le total des amortissements ?

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2005	
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – VENTE		Coefficient : 1	0506-VE ST 13
ÉPREUVE E1 Unité 13 : Mathématiques		Durée : 1 heure	
Page 2 sur 5			SUJET

EXERCICE 2 **12 points**

Ce grossiste, spécialisé dans la vente de vêtements pour homme, propose des lots de chemises :

Lot numéro 0 composé de 40 chemises à 30 € l'unité.

Lot numéro 1 composé de 42 chemises à 29 € l'unité.

Lot numéro 2 composé de 44 chemises à 28 € l'unité.

soit deux chemises supplémentaires par lot pour un euro de remise sur le prix unitaire.

- 1) Quel est le prix d'un lot de 40 chemises ?
- 2) Le tableau suivant donne la répartition en lots :

Numéro du lot	Lot numéro 0	Lot numéro 1	Lot numéro 2		Lot numéro n
Prix d'une chemise en euros	30	29	28		$30 - n$
Nombre de chemises	40	42	44		$40 + 2n$
Prix du lot en euros	1 200	1 218	1 232		

- a) Calculer le prix d'une chemise pour le lot numéro 4.
 - b) Déterminer le nombre de chemises du lot numéro 4.
 - c) Calculer le prix du lot numéro 4.
 - d) Montrer que le prix du lot numéro n est $P(n) = -2n^2 + 20n + 1200$.
- 3) Étude de la fonction P définie sur $[0 ; 8]$ par $P(x) = -2x^2 + 20x + 1200$.
- a) Compléter le tableau de valeurs de l'annexe.
 - b) Déterminer la fonction dérivée P' de la fonction P sur $[0 ; 8]$.
 - c) Résoudre l'équation $P'(x) = 0$ et compléter le tableau de variations de P *sur l'annexe*.
 - d) Construire la courbe représentative de P sur l'intervalle $[0 ; 8]$ *sur l'annexe*.
 - e) Trouver par lecture graphique le numéro du lot dont le prix est le plus élevé (laisser apparents les traits de construction nécessaires).

EXERCICE 1 : 4) Tableau d'amortissement

Mois	Capital dû (€)	Intérêt (€)	Amortissement (€)	Mensualité (€)
1			732,73	
2			736,39	1 182,73

EXERCICE 2

3) c) Tableau de variations

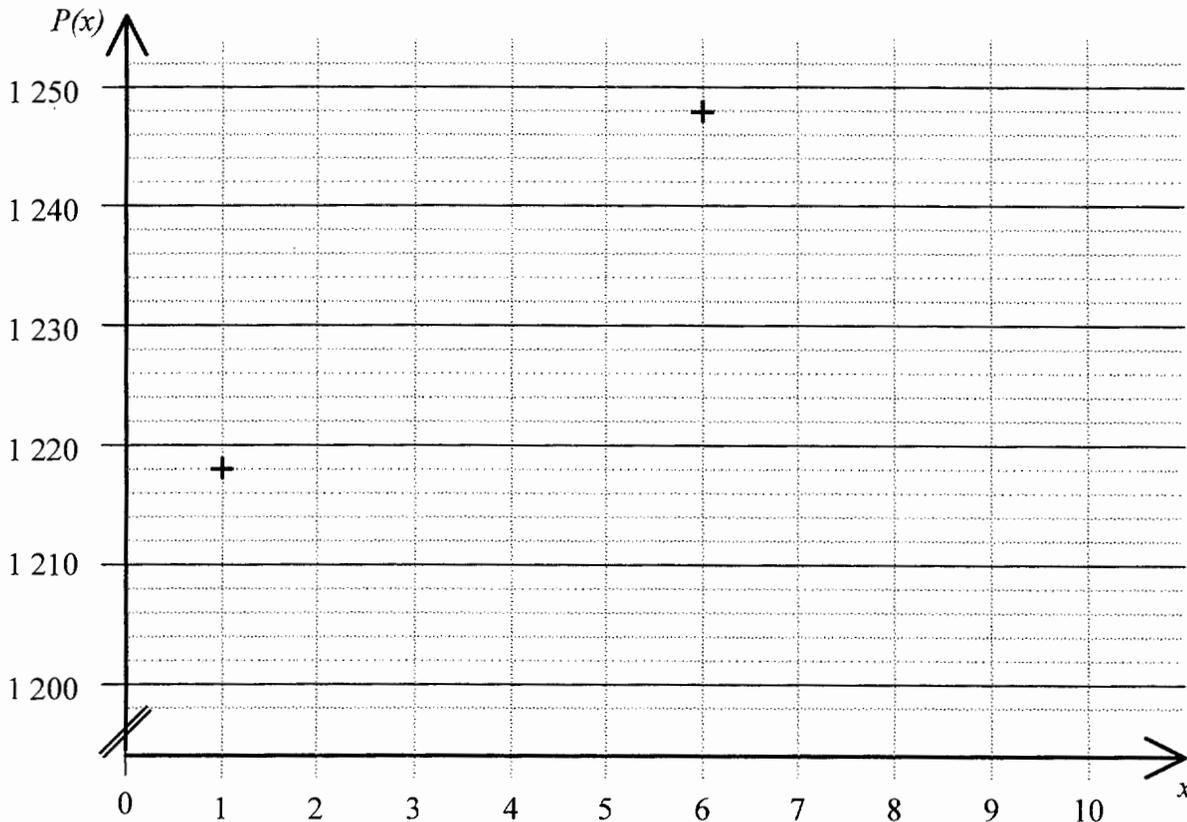
x	0	5	8
Signe de $P'(x)$			
Variations de P			

d) $P(x) = -2x^2 + 20x + 1200$

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$P(x)$			1 232		1 248			1 242	1 232

4) Représentation graphique de $P(x)$

pour x appartenant à l'intervalle $[0 ; 8]$



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 d'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

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

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

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

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2005
SPÉCIALITÉ : COMMERCE – SERVICES - VENTE	Coefficient : 1	0506-VE ST 13
ÉPREUVE E1 Unité 13 : Mathématiques	Durée : 1 heure	
Page 5 sur 5		SUJET