

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

SUJET COMMUN AUX SPÉCIALITÉS :

- COMMERCE
- SERVICES (Accueil – Assistance – Conseil)
- SERVICES DE PROXIMITÉ et VIE LOCALE
- VENTE (Prospection – Négociation – Suivi de clientèle)

ÉPREUVE de 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.

Les annexes dûment remplies sont à joindre à votre copie.

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'information par l'intermédiaire des fonctions de transmission des calculatrices sont interdits (circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999).

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2007	
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE		Coefficient : 1	
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES		Durée : 1 heure	
0706-CO ST 13	Page 1 sur 5	SUJET	

EXERCICE 1**(6 points)**

La vente grand public sur Internet (cosmétique, informatique, voyage...) affiche en France une croissance moyenne de 20% chaque année depuis 2001.

En 2001, le chiffre d'affaires est de 2 milliards d'euros.

- 1) Calculer les chiffres d'affaires des années 2002, 2003 et 2004.
- 2) Ces chiffres d'affaires successifs sont les premiers termes d'une suite géométrique. Indiquer sa raison.
- 3) Comment s'exprime le chiffre d'affaires en 2008 en fonction du chiffre d'affaires en 2001 et de la raison ?
Le calculer et arrondir le résultat au milliard d'euros.
- 4) En quelle année le chiffre d'affaires prévisionnel dépassera-t-il 12 milliards d'euros ?

EXERCICE 2**(11 points)**

Pour contrer l'offensive du commerce sur Internet dans le domaine de la cosmétique, le salon SANTÉ-BEAUTÉ a investi, depuis 4 ans, dans la publicité et l'aménagement de son point de vente.

Le responsable du salon a constaté que pour une somme investie s (exprimée en k€), le résultat R réalisé, vérifie la formule $R(s) = -6s^2 + 50s + 12$.

- 1) Calculer le résultat pour une somme investie de 3 k€.
- 2) Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[1,5 ; 6]$ par :
$$f(x) = -6x^2 + 50x + 12$$
 - a) Compléter le tableau de valeurs de f sur *l'annexe à rendre avec la copie*.
 - b) Soit f' la fonction dérivée de la fonction f sur l'intervalle $[1,5 ; 6]$. Calculer $f'(x)$.
 - c) Résoudre l'équation $f'(x) = 0$.

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2007	
SPECIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE		Coefficient : 1	
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES		Durée : 1 heure	
0706-CO ST 13	Page 2 sur 5	SUJET	

- d) Compléter le tableau de variation de la fonction f sur *l'annexe à rendre avec la copie*.
- e) En utilisant le repère de *l'annexe à compléter et à rendre avec la copie*, représenter graphiquement la fonction f .
- f) Donner le maximum de la fonction f sur $[1,5 ; 6]$.
- 3) En utilisant les réponses précédentes, donner le montant de l'investissement (en euros) qui permet d'obtenir un résultat maximum.

EXERCICE 3 (3 points)

Pour réaliser l'investissement dans la publicité et l'aménagement de son point de vente, le responsable du salon SANTÉ-BEAUTÉ a réalisé un plan de financement :

- Emprunt : 20 000 € ;
- Remboursement à mensualité constante ;
- Durée 5 ans ;
- Taux mensuel 0,45 %.

Calculer le montant d'une mensualité.

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2007
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE		Coefficient : 1
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES		Durée : 1 heure
0706-CO ST 13	Page 3 sur 5	SUJET

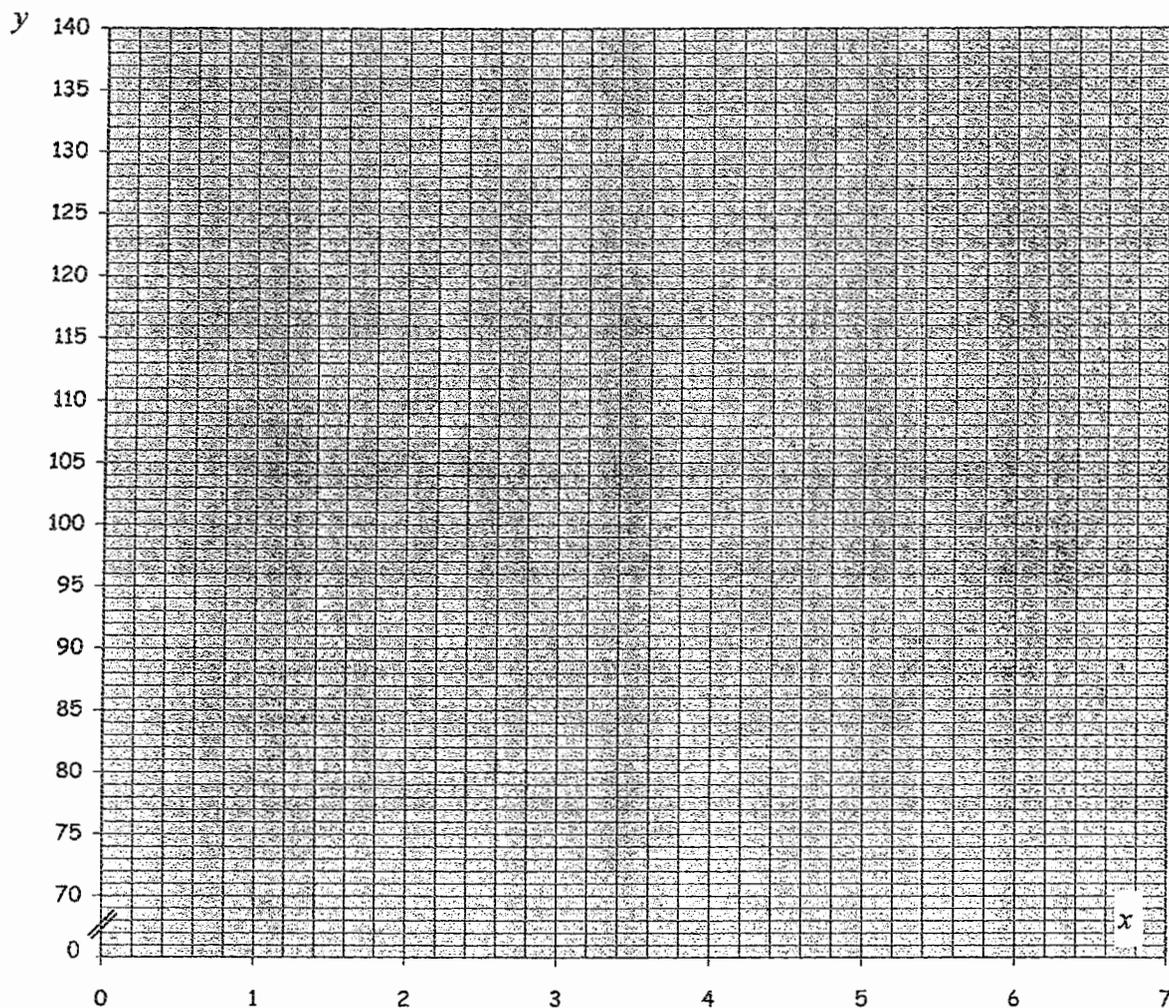
TABLEAU DE VALEURS

x	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
y	73,5	88	99,5					112	105,5	96

TABLEAU DE VARIATION

x	1,5	6
Signe de $f'(x)$		
f		

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE



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	$3x^2$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$u(x) + v(x)$	$u'(x) + v'(x)$
$au(x)$	$a u'(x)$

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 : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL		SESSION 2007
SPÉCIALITÉS : COMMERCE - SERVICES - SERVICES DE PROXIMITÉ - VENTE		Coefficient : 1
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES		Durée : 1 heure
0706-CO ST 13	Page 5 sur 5	SUJET