

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.

L'annexe dûment remplie est 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 2010	
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE		Coefficient : 1	AP 1006-CSV MATH
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES		Durée : 1 heure	
Page 1 sur 5			SUJET

Une entreprise spécialisée dans la fabrication de stylos, veut renouveler son équipement en achetant une machine qui coûte 20 000 €.

PROBLÈME 1 (7 points)

Partie I : Achat

Pour effectuer cet achat, le gestionnaire veut faire un emprunt de 20 000 € en remboursant en 6 mois. Il a le choix entre deux propositions :

- proposition banque A : le coût total du crédit sur 6 mois est de 500 €.
- proposition banque B : 6 mensualités constantes au taux annuel de 9 %.

1. Pour la proposition de la banque B :
 - a. Calculer le taux mensuel proportionnel correspondant.
 - b. Calculer le montant des mensualités (arrondir au centime d'euro).
 - c. En déduire le coût total du crédit.
2. Quelle est la proposition la plus avantageuse pour le gestionnaire ? Justifier la réponse.

Partie II : Chiffre d'affaires

Grâce à ce nouvel équipement, le directeur compte réaliser les chiffres d'affaires suivants :

1 ^{er} mois	: 5 000 €
2 ^{ème} mois	: 5 500 €
3 ^{ème} mois	: 6 050 €
4 ^{ème} mois	: 6 655 €

Ces valeurs que l'on pourra noter u_1, u_2, u_3, \dots constituent les premiers termes d'une suite géométrique.

1. Préciser le premier terme et la raison de cette suite.
2. En supposant que la croissance du chiffre d'affaires se maintienne au taux actuel, calculer le chiffre d'affaires total de la première année, $S_{12} = u_1 + u_2 + \dots + u_{12}$. Arrondir le résultat au centime.

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2010	
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE		Coefficient : 1	AP 1006-CSV MATH
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES		Durée : 1 heure	
Page 2 sur 5			SUJET

PROBLÈME 2 (13 points)

Étude de prix

Le prix de revient unitaire d'une pièce varie en fonction du nombre n de pièces fabriquées. Pour la fabrication d'un genre particulier de stylos, celui-ci est donné par la formule $0,12n^2 - 1,60n + 5,50$ où n est exprimé en millier.

1. Calculer le prix de revient unitaire pour 6 667 stylos. Arrondir au centime.

2. On définit la fonction f par $f(x) = 0,12x^2 - 1,60x + 5,50$ sur l'intervalle $[2 ; 12]$.
 - a. On note f' la fonction dérivée de f . Déterminer $f'(x)$.
 - b. Résoudre l'équation $f'(x) = 0$. Arrondir le résultat au millième.

3. Sur l'annexe à rendre avec la copie :
 - a. Compléter le tableau de variations.
 - b. Compléter le tableau de valeurs.
 - c. Représenter graphiquement la fonction f en utilisant le repère donné.

4. Le chef d'entreprise souhaite que le prix de revient unitaire d'un stylo soit inférieur à 1,50 €.
 - a. Écrire l'inéquation traduisant cette contrainte.
 - b. Résoudre l'inéquation $0,12x^2 - 1,60x + 5,50 \leq 1,50$ (arrondir les résultats au millième).
 - c. Sur la représentation graphique tracée en annexe mettre en évidence les solutions de cette équation.
 - d. Combien de stylos peut-on produire pour que le prix unitaire reste inférieur à 1,50 € ?

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2010	
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE		Coefficient : 1	AP 1006-CSV MATH
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES		Durée : 1 heure	
Page 3 sur 5			SUJET

ANNEXE à rendre avec la copie

Problème 2

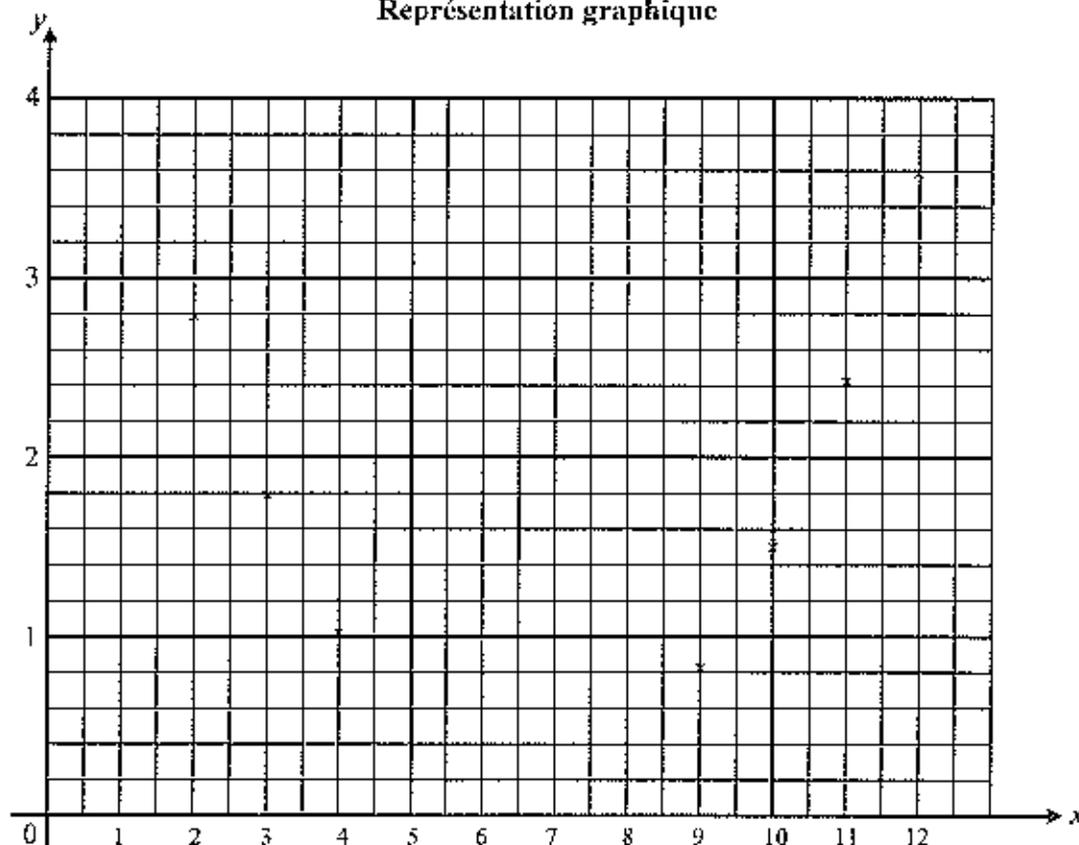
Tableau de variations

x	2	...	12
Signe de f'	...	0	...
Variations de f

Tableau de valeurs

x	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$f(x)$	2,78	1,78	1,02					0,82	1,50	2,42	3,58

Représentation graphique



EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2010
SPECIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE		AP 1006-CSV MATH
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES	Coefficient : 1	Durée : 1 heure
Page 4 sur 5	SUJET	

FORMULAIRE BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Secteur Tertiaire

Fonction f :	Dérivée f' :
$f(x)$	$f'(x)$
$ax + b$	a
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$u(x) \pm v(x)$	$u'(x) \pm v'(x)$
$a u(x)$	$a u'(x)$

Equation du second degré : $ax^2 + bx + c = 0$
 $\Delta = b^2 - 4ac$
 - Si $\Delta > 0$, deux solutions réelles :
 $x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$
 - 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)

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

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

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

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2010
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE	Coefficient : 1	AP 1006-CSV MATH
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES	Durée : 1 heure	SUJET