

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 6 pages numérotées de 1 à 6 :

- Page 1 sur 6 : Page de garde.
- Pages 2 à 4 sur 6 : Texte.
- Page 5 sur 6 : Annexe à rendre avec la copie.
- Page 6 sur 6 : 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 2008
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE		Coefficient : 1
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES		Durée : 1 heure
0806-CO ST 13	Page 1 sur 6	SUJET

PARTIE I. : Étude d'un financement**(8 points)**

1. Compléter le début du tableau d'amortissement du crédit proposé par la société ARTIMON sur *l'annexe 1 à rendre avec la copie.*
2. Calculer le coût total du crédit.
3. Une banque propose une autre solution pour financer totalement l'achat du bateau :
 - Capital emprunté : 27 000 €
 - taux nominal annuel : 6,5 %
 - durée : 72 mensualités constantesCalculer le montant d'une mensualité. Arrondir au centime d'euro.
4. Quelle est la proposition de financement la plus intéressante du point de vue du coût ? Celle de la société Artimon ? Celle de la banque ? Justifier.

PARTIE II. : Étude de fonction et exploitation (8 points)

L'étude de la fréquentation du stand ARTIMON a permis de réaliser un ajustement du nombre de visiteurs sur une durée de 10 jours, à l'aide de la fonction f définie par :

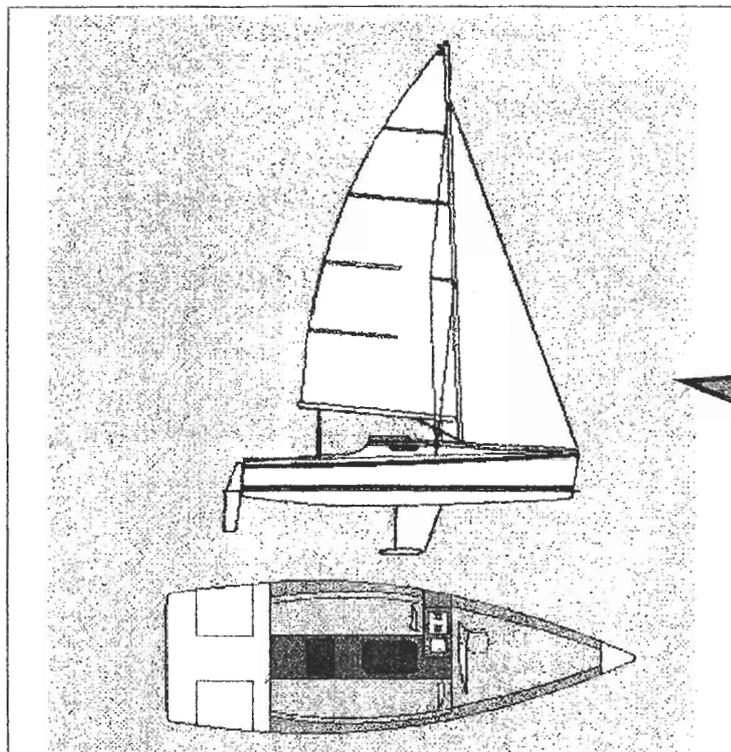
$$f(x) = -2x^2 + 16x + 150 \quad \text{pour } x \text{ compris entre 1 et 10}$$

1. On note f' la fonction dérivée de la fonction f . Déterminer $f'(x)$.
2. Résoudre l'équation $f'(x) = 0$.
3. Pour quelle valeur de x la fonction f admet-elle un maximum ?
4. Calculer la valeur de ce maximum.
5. Compléter le tableau de valeurs sur *l'annexe à rendre avec la copie.*
6. Représenter graphiquement la fonction f en utilisant le repère de l'annexe.
7. Dans le même repère, tracer la droite d'équation $y = 160$.
8. Quel jour le nombre de visiteurs est-il maximal ?
9. Surligner la partie de la courbe qui correspond à une fréquentation journalière de plus de 160 visiteurs.

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2008
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE	Coefficient : 1	TER E
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES	Durée : 1 heure	
0806-CO ST 13	Page 3 sur 6	SUJET

La société ARTIMON est spécialisée dans la vente, l'entretien et la réparation de bateaux dans la région Ouest.

À l'occasion du salon nautique, l'équipe commerciale de la société « ARTIMON » réalise une plaquette publicitaire pour la promotion d'un nouveau voilier, le SPI 22 :



SPI 22

LONGUEUR : 6,60 m
LARGEUR : 2,50 m
TIRANT D'EAU : 1,20 m
POIDS : 880 kg
SURFACE DE VOILURE : 28 m²

offre exceptionnelle de crédit

- **Durée 5 ans**
- **Mensualités constantes**
- **TEG : 7,2 %**

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2008
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE		TER E
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES	Coefficient : 1	Durée : 1 heure
0806-CO ST 13	Page 2 sur 6	SUJET

PARTIE III. : Étude d'une suite (4 points)

Pour un bateau acheté neuf 27 000 € en 2008, on estime que, chaque année, le bateau perd 8% de sa valeur de l'année précédente.

1. Calculer la valeur du bateau en 2009, 2010 et 2011.
2. Montrer que les nombres précédents sont les premiers termes d'une suite géométrique dont on précisera la raison.
On note v_1 le premier terme, v_2 le deuxième terme ... v_n le nième terme (n est un entier).
3. Exprimer v_n en fonction de n .
4. Calculer v_8 . Arrondir le résultat à 10^{-2} .
5. Au bout de combien d'années le bateau aura-t-il perdu 50 % de sa valeur ? Arrondir le résultat à l'unité supérieure.

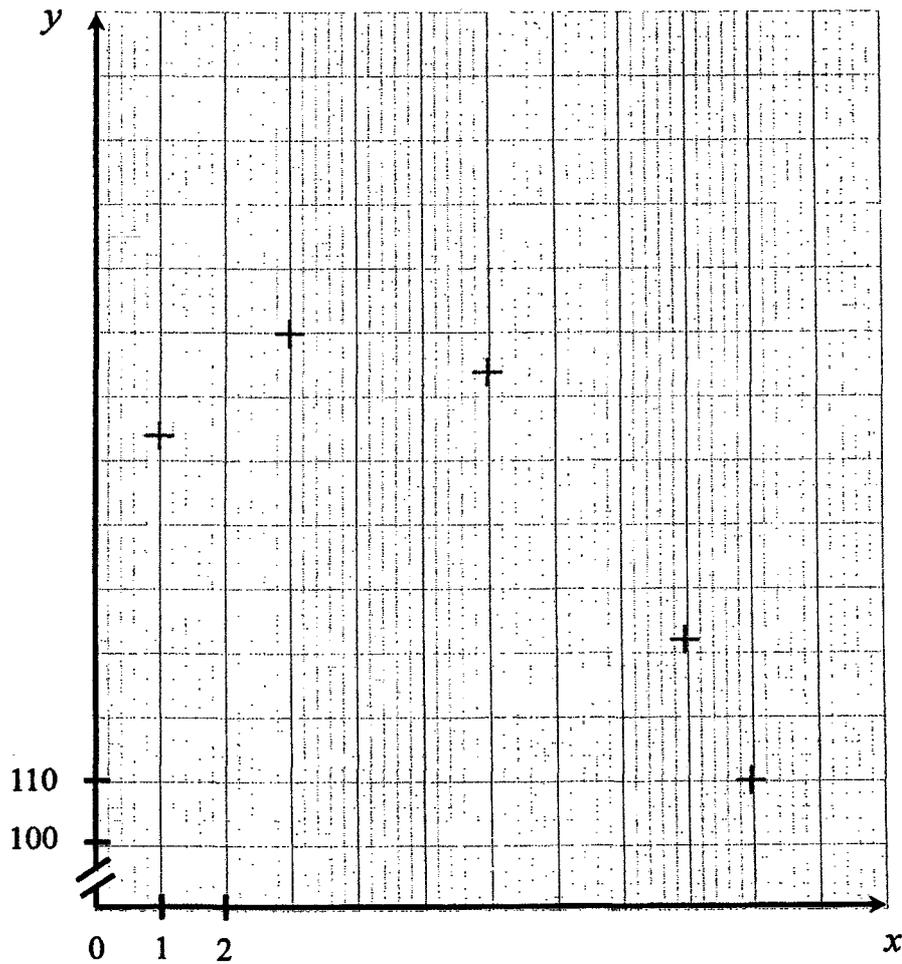
EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2008
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE	Coefficient : 1	TER E
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES	Durée : 1 heure	
0806-CO ST 13	Page 4 sur 6	SUJET

TABLEAU D'AMORTISSEMENT

N° mensualité	Capital restant dû	Intérêt	Amortissement	Mensualité
1	27 000,00 €		375,18 €	537,18 €
2		159,75 €		
3	26 247,38 €		379,70 €	
4				

TABLEAU DE VALEURS

	1 ^{er} jour	2 ^e jour	3 ^e jour	4 ^e jour	5 ^e jour	6 ^e jour	7 ^e jour	8 ^e jour	9 ^e jour	10 ^e jour
x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f(x)$	164	174	180			174			132	110



FORMULAIRE DE MATHÉMATIQUES DU BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

Secteur tertiaire

(Arrêté du 9 mai 1995 - BO spécial n°11 du 15 juin 1995)

Fonction f

$$\begin{aligned} f(x) \\ ax + b \\ x^2 \\ x^3 \\ \frac{1}{x} \\ u(x) + v(x) \\ a u(x) \end{aligned}$$

Dérivée f'

$$\begin{aligned} f'(x) \\ a \\ 2x \\ 3x^2 \\ -\frac{1}{x^2} \\ u'(x) + v'(x) \\ a u'(x) \end{aligned}$$

Equation du second degré $ax^2 + bx + c = 0$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

- Si $\Delta > 0$, deux solutions réelles :

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

- 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 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 2008

SPÉCIALITÉS : COMMERCE - SERVICES -
SERVICES DE PROXIMITÉ - VENTE

Coefficient : 1

TER E

ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES

Durée : 1 heure

0806-CO ST 13

Page 6 sur 6

SUJET