

SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Campagne 2009

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

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 2009
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE		Coefficient : 1
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES		0909-CSV MATH
Page 1 sur 5		Durée : 1 heure
		SUJET

Les tarifs d'une compagnie aérienne pour un trajet donné varient en fonction de la durée n , exprimée en jours entre la date de l'achat et la date de départ.

Pour un trajet A/R Paris – St Denis de la Réunion le prix d'un billet est donné par :

$$P(n) = \frac{-3\,600}{n} - 4n + 1\,440 \quad n \text{ est un entier appartenant à } [5 ; 90].$$

PARTIE 1 : Calcul numérique

1 POINT

- 1) Calculer le prix d'un billet acheté 30 jours avant la date du départ.

PARTIE 2 : Étude de fonction et interprétation

13 POINTS

Soit la fonction f définie par :

$$f(x) = \frac{-3\,600}{x} - 4x + 1\,440 \quad x \text{ réel appartenant à } [5 ; 90]$$

- 1) Compléter le tableau sur l'annexe 1 à rendre avec la copie.
- 2) Soit f' la fonction dérivée de la fonction f . Calculer $f'(x)$.
- 3) Montrer que l'équation $f'(x) = 0$ peut s'écrire :
$$x^2 - 900 = 0$$
- 4) Résoudre cette équation sur l'intervalle $[5 ; 90]$.
- 5) Compléter le tableau de variation sur l'annexe 1 à rendre avec la copie.
- 6) Placer les points manquants en utilisant le repère de l'annexe 1 à rendre avec la copie puis tracer la représentation graphique de la fonction f .

Interprétation

- 7) Déterminer graphiquement le prix du billet d'avion si on l'achète 85 jours avant le départ. *Laisser apparents les traits utiles à la lecture.*
- 8) Déduire des résultats précédents le nombre de jours avant le départ pour lequel le billet est le plus cher.

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2009	
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE		Coefficient : 1	0909-CSV MATH
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES		Durée : 1 heure	
Page 2 sur 5			SUJET

PARTIE 3 : Calculs financiers**6 POINTS**

Une agence de voyage propose un crédit à la consommation « spécial envol ». Elle propose aux clients le crédit suivant :

- Capital emprunté : 1 500 €
- Durée : 6 mois
- Taux mensuel : 0,45 %
- Remboursement par mensualités constantes.

1. Calculer le montant d'une mensualité.

2. L'amortissement à la fin du premier mois est de 247,20 €. Sachant que les amortissements forment une suite géométrique de raison 1,0045 calculer l'amortissement à la fin du sixième mois.
 - 3.1 Calculer la somme totale amortie à la fin du sixième mois. *Arrondir le résultat à l'unité.*
 - 3.2 Que représente ce résultat ?

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2009	
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE		Coefficient : 1	0909-CSV MATH
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES		Durée : 1 heure	
Page 3 sur 5			SUJET

ANNEXE 1 à rendre avec la copie

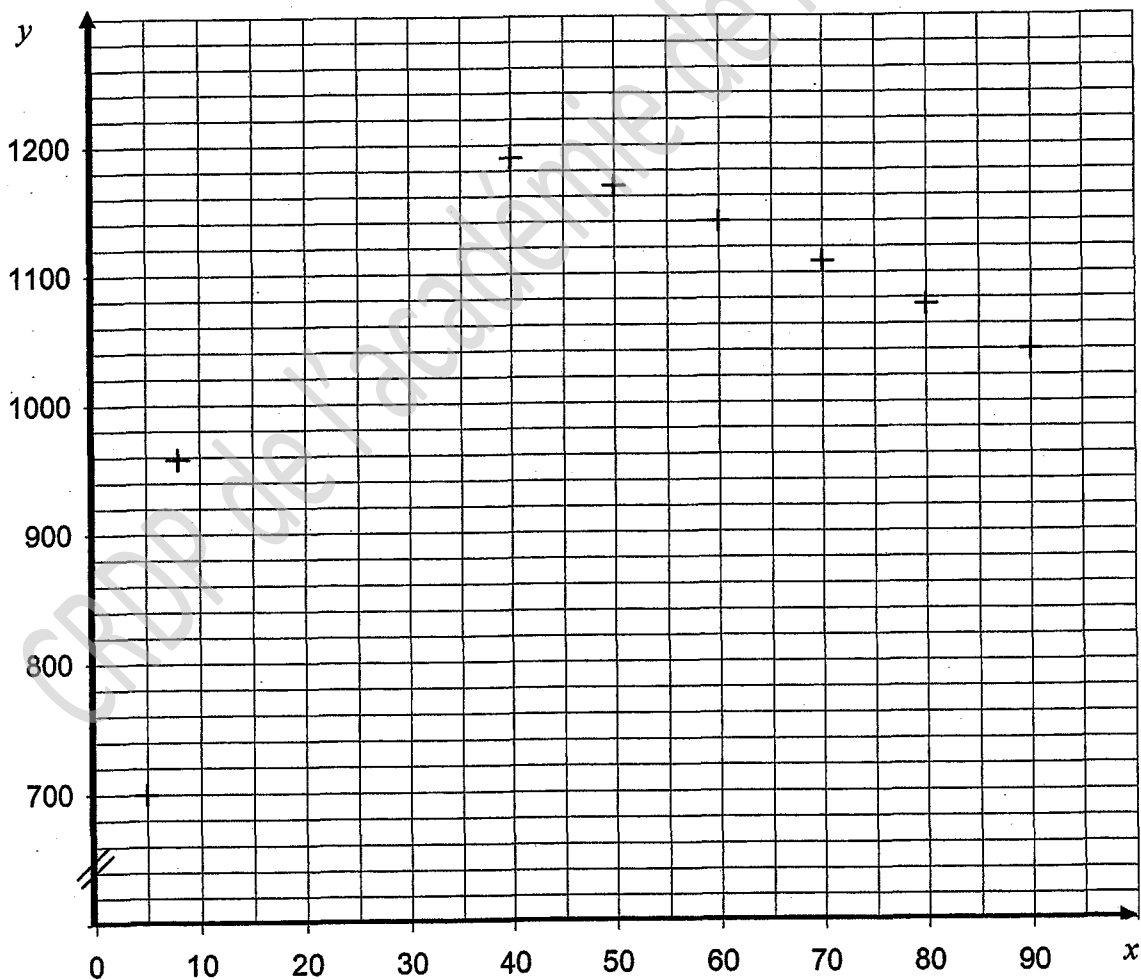
Tableau de valeurs

x	5	8	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90
$f(x)$	700	958					1 190	1 168	1 140	1 109	1 075	1 040

Tableau de variations

x	5	90
Signe de $f'(x)$		
Variation de f		

Représentation graphique



FORMULAIRE BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL Secteur Tertiaire

Fonction f :

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

Dérivée f' :

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

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)

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

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

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