



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**

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 6 pages numérotées de 1 à 6 :

- Page 1 sur 6 : Page de garde.
- Pages 2 et 3 sur 6 : Texte.
- Page 4 et 5 sur 6 : Annexes 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 2010
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE	Coefficient : 1	1006 – CSV MATH
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES	Durée : 1 heure	
Page 1 sur 6		SUJET

### EXERCICE 1 9 points

Une chaîne de produits cosmétiques désire transformer l'aspect de ses magasins de manière à mettre en évidence le côté biologique et naturel de ses produits. Ce nouvel aménagement doit permettre de fidéliser une nouvelle clientèle.

Le montant des travaux pour un magasin s'élève à 15 825 € toutes taxes comprises.  
Le taux de TVA est de 5,5 %.

- 1) Calculer le montant hors taxe des travaux.
- 2) Pour financer ces travaux, le gérant du magasin emprunte la somme de 15 000 €. Il rembourse cet emprunt par mensualités constantes sur un an au taux annuel de 4,5 %.
  - a) Calculer le taux mensuel proportionnel. Arrondir le résultat à  $10^{-2}$ .
  - b) Calculer le montant d'une mensualité. Arrondir le résultat à  $10^{-2}$ .
  - c) Compléter le tableau d'amortissement sur la feuille **annexe 1 à rendre avec la copie**.
- 3) Les amortissements donnés dans le tableau de l'**annexe 1 à rendre avec la copie** forment une suite géométrique notée  $A_n$ , où  $n$  est le rang du mois.
  - a) Donner le premier terme  $A_1$  et la raison  $q$  de cette suite (arrondir le résultat à  $10^{-5}$ ).
  - b) Calculer la valeur du 9<sup>e</sup> amortissement.
  - c) Donner, à l'unité près, la somme des 12 amortissements. Indiquer par une phrase ce que représente cette valeur.

### EXERCICE 2 11 points

Après avoir transformé ses magasins, cette chaîne s'intéresse au lancement d'une nouvelle ligne de produits biologiques sur le marché.

Pour faire connaître ces produits, les dirigeants décident de créer une pochette « découverte » qui sera proposée au prix de 2 €.

On étudie la rentabilité de cette opération sur une journée sachant qu'au maximum 400 pochettes peuvent être fabriquées chaque jour.

- 1) Calculer la recette réalisées dans le cas de :
  - a) 100 pochettes vendues par jour.
  - b) 400 pochettes vendues par jour.

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2010	
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE		Coefficient : 1	1006 – CSV MATH
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES		Durée : 1 heure	
Page 2 sur 6			SUJET

2) On note  $R$  la recette journalière et  $n$  le nombre de pochettes vendues par jour. Exprimer  $R(n)$  en fonction de  $n$ .

3) Le coût de fabrication journalier, en euros, de cette pochette est modélisé par la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0 ; 400]$  par l'expression suivante :

$$f(x) = -0,01x^2 + 5x + 10$$

Compléter le tableau de valeurs sur la feuille **annexe 1 à rendre avec la copie**

4) On note  $f'$  la fonction dérivée de la fonction  $f$ .

a) Déterminer  $f'(x)$ .

b) Résoudre l'inéquation  $f'(x) > 0$ .

c) Compléter le tableau de variations sur la feuille **annexe 1 à rendre avec la copie**.

5) Dans le repère de la feuille **annexe 2 à rendre avec la copie** :

a) Quelques points de la courbe représentative de la fonction  $f$  ont été placés, compléter le tracé de la courbe.

b) Tracer la droite d'équation  $y = 2x$  sur l'intervalle  $[0 ; 400]$ .

6) Donner, en justifiant votre réponse, le nombre minimum de pochettes qu'il est nécessaire de vendre pour que l'opération soit rentable.

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2010	
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE		Coefficient : 1	1006 – CSV MATH
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES		Durée : 1 heure	
Page 3 sur 6			SUJET

**ANNEXE 1 à rendre avec la copie**

**EXERCICE 1**

2. Tableau d'amortissement

Mois	Capital restant dû (en €)	Amortissement (en €)	Intérêt (en €)	Mensualités (en €)
1	15 000,00	1 224,43		
2		1 229,02		
3			47,05	1 280,68

**EXERCICE 2**

3. Tableau de valeurs

$x$	0	100	125	150	200	250	300	350	400
$f(x)$									

4. Tableau de variations

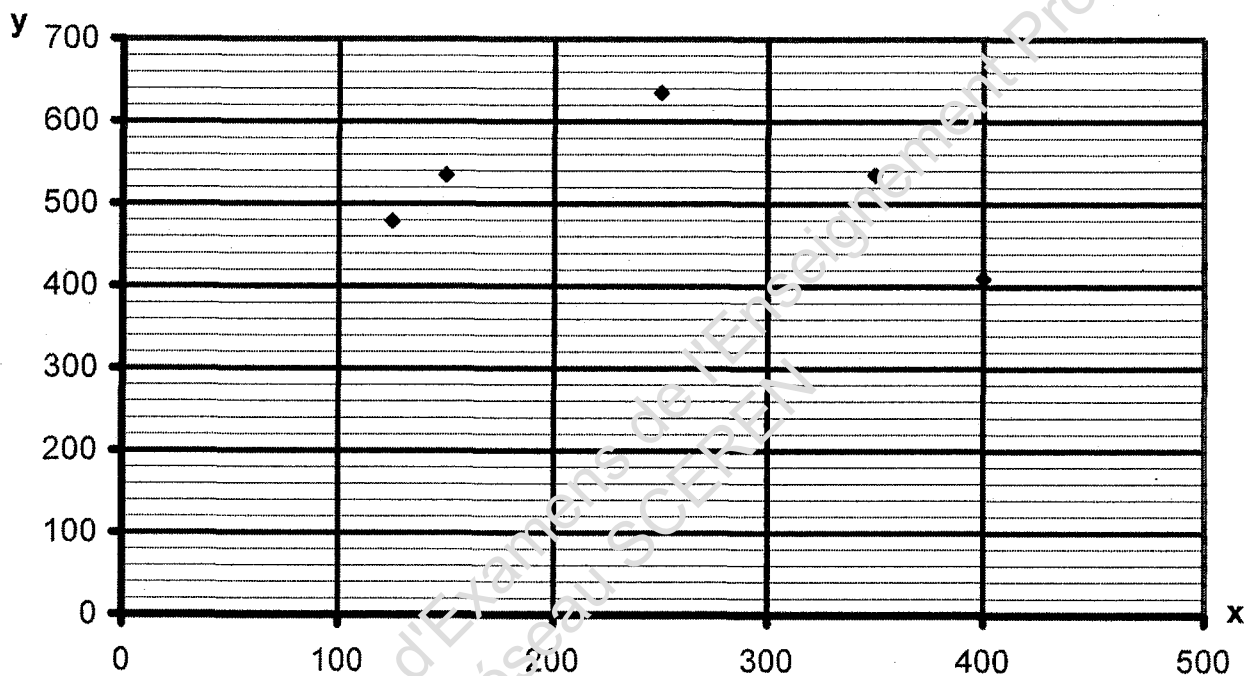
$x$	0	400
Signe de $f'(x)$		
Variations de $f$		

<b>EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL</b>		<b>SESSION 2010</b>
<b>SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE</b>		<b>Coefficient : 1</b>
<b>ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES</b>		<b>1006 – CSV MATH</b>
		<b>Durée : 1 heure</b>
Page 4 sur 6		<b>SUJET</b>

ANNEXE 2 à rendre avec la copie

EXERCICE 2 :

5. Représentation graphique



EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2010	
SPÉCIALITÉS : COMMERCE – SERVICES – SERVICES DE PROXIMITÉ – VENTE		Coefficient : 1	1006 – CSV MATH
ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES		Durée : 1 heure	
Page 5 sur 6			SUJET

**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' :**

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

**Statistiques :**

$$\text{Effectif total } N = \sum_{i=1}^p n_i$$

$$\text{Moyenne } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i x_i}{N}$$

$$\text{Variance } V = \frac{\sum_{i=1}^p n_i (x_i - \bar{x})^2}{N} = \frac{\sum_{i=1}^p n_i x_i^2}{N} - \bar{x}^2$$

$$\text{Ecart type } \sigma = \sqrt{V}$$

**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 :

$$u_1 + u_2 + \dots + u_k = u_1 \frac{1 - q^k}{1 - q}$$

**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)

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

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

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