

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

SERVICES
(ACCUEIL, ASSISTANCE, CONSEIL)

ÉPREUVE E1

Sous-épreuve C : MATHÉMATIQUES

LE DOSSIER COMPORTE 5 pages numérotées de 1 à 5 :

Page 1 sur 5 : Page de garde.
Pages 2 sur 5 et 3 sur 5 : Texte.
Page 4 sur 5 : Annexes à rendre avec la copie.
Page 5 sur 5 : Formulaire.

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

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2003	
SPÉCIALITÉ : SERVICES (Accueil, Assistance, Conseil)		Coefficient : 1	0306 SER ST C
ÉPREUVE E1 Sous-épreuve - C : Mathématiques		Durée : 1 heure	
Page 1 sur 5			SUJET

EXERCICE 1 14 points

Dans une grande surface, un samedi, le nombre de clients $N(t)$ présents dans le magasin en fonction de l'heure (t) est donné par :

$$N(t) = -5t^3 + 225t^2 - 3240t + 15250 \quad t \in [10; 20]$$

- 1) Compléter le tableau de valeurs de la fonction N situé sur l'annexe 1 à rendre avec la copie.
- 2) Placer les points correspondants dans le repère situé sur l'annexe 2 à rendre avec la copie. Tracer la courbe représentative de la fonction N sur l'intervalle $[10; 20]$.
- 3) Déterminer graphiquement le nombre de clients présents à 15 heures 30 minutes. Laisser apparents les traits permettant la lecture graphique.
- 4) Soit N' la fonction dérivée de N . Déterminer $N'(t)$.
- 5) L'équation $N'(t) = 0$ équivaut à $t^2 - 30t + 216 = 0$. Résoudre cette équation.
- 6) Compléter le tableau de variation situé sur l'annexe 1 à rendre avec la copie.
- 7) Dédire des résultats précédents l'heure à laquelle il faut prévoir un maximum de caissières pour fluidifier le passage aux caisses.

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2003	
SPÉCIALITÉ : SERVICES (Accueil, Assistance, Conseil)		Coefficient : 1	0306 SER ST C
ÉPREUVE E1 Sous-épreuve - C : Mathématiques		Durée : 1 heure	
Page 2 sur 5			SUJET

EXERCICE 2 6 points

Pour favoriser la consommation, la société de crédit de cette grande surface propose aux clients le prêt suivant à remboursements mensuels constants :

- **Capital emprunté : 1 500 €**
- **Durée : 6 mois**
- **Taux mensuel : 0,35%**

- 1) Calculer le montant d'une mensualité.
- 2) L'amortissement à la fin du 1^{er} mois ($A_1 = 247,82$ €) est le premier terme d'une suite géométrique de raison $q = 1,0035$.

Calculer A_6 l'amortissement à la fin du 6^{ème} mois.

- 3) Calculer la somme totale amortie à la fin du sixième mois (résultat arrondi à l'euro près).

A quoi correspond cette somme ?

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2003	
SPÉCIALITÉ : SERVICES (Accueil, Assistance, Conseil)		Coefficient : 1	0306 SER ST C
ÉPREUVE E1 Sous-épreuve - C : Mathématiques		Durée : 1 heure	
Page 3 sur 5			SUJET

ANNEXE 1 à rendre avec la copie

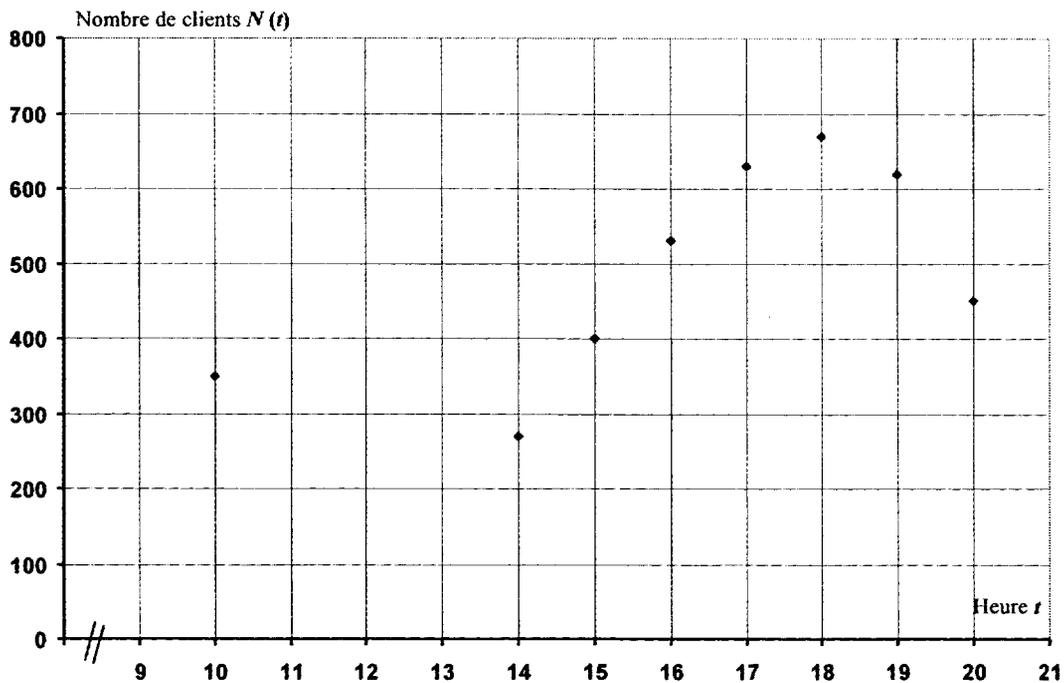
Tableau de valeurs :

t	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$N(t)$	350				270	400	530	630	670	620	450

Tableau de variation :

t	10	20	
$N'(t)$	0	0
N	

ANNEXE 2 à rendre avec la copie



EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2003	
SPÉCIALITÉ : SERVICES (Accueil, Assistance, Conseil)		Coefficient : 1	0306 SER ST C
ÉPREUVE E1 Sous-épreuve - C : Mathématiques		Durée : 1 heure	
Page 4 sur 5			SUJET

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

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

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

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

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

- 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 : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2003
SPÉCIALITÉ : SERVICES (Accueil, Assistance, Conseil)	Coefficient : 1	0306 SER ST C
ÉPREUVE E1 Sous-épreuve - C : Mathématiques	Durée : 1 heure	
Page 5 sur 5		SUJET