

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

« VENTE-REPRÉSENTATION »

- Session JUIN 2001 -

E 1 - Épreuve SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-Épreuve : C1 : Mathématiques

UNITÉ : U 13

Durée : 1 heure

Coefficient : 1

Les annexes 1 et 2 sont à rendre avec la copie

0106 VR – ST C

La société « NOUVELLE DECO » souhaite commercialiser des stylos.

Une enquête menée auprès de clients potentiels renseigne sur le prix qu'ils seraient prêts à payer pour ce stylo.

Le nombre de clients potentiels $C(n)$, prêts à acheter le stylo pour un montant de n euros (symbole : €), est donné par la formule : $C(n) = -2n^2 + 14n + 60$

Partie A – (3 points)

I -

- 1 – Calculer le nombre de clients prêts à acheter le stylo pour un montant de 5 €.
- 2 – Calculer le nombre de clients prêts à acheter le stylo pour un montant de 8 €.

II -

On considère la fonction f définie pour tout nombre réel x de l'intervalle $[0 ; 12]$ par :

$$f(x) = -2x^2 + 14x + 60$$

- 1 – Compléter le tableau de valeurs de la fonction f dans l'annexe 1 (à rendre avec la copie).
- 2 – On note f' la fonction dérivée de la fonction f . Déterminer $f'(x)$.
- 3 – Résoudre l'équation d'inconnue x : $f'(x) = 0$
- 4 – Étudier le signe de $f'(x)$
- 5 – Compléter le tableau de variation dans l'annexe 1 (à rendre avec la copie).
- 6 – Dans le plan rapporté au repère $(Ox ; Oy)$ de l'annexe 2 (à rendre avec la copie), tracer la courbe \mathcal{C} représentative de la fonction f .
- 7 – Résoudre graphiquement l'inéquation : $f(x) \geq 80$

III -

À l'aide des résultats trouvés aux questions de la partie II, indiquer par une phrase, l'intervalle de prix pour lequel le nombre de clients potentiels est supérieur ou égal à 80.

Partie B – Étude d'un emprunt contracté par l'entreprise « Nouvelle Déco » (7 points)

L'entreprise projette de produire davantage et d'augmenter ses investissements ; dans cette perspective, elle envisage de contracter un emprunt remboursable par annuités constantes sur 5 ans, la première échéant dans l'an, dont un extrait du tableau d'amortissement est donné dans l'annexe 1 (à rendre avec la copie).

- 1 – Préciser le montant du prêt.
- 2 – Calculer le taux d'intérêt annuel.
- 3 – Montrer que l'annuité de remboursement s'élève à 6 015,86 €.
- 4 – Compléter sur l'annexe 1 (à rendre avec la copie) le tableau d'amortissement.

ANNEXE 1 (À RENDRE AVEC LA COPIE)**TABLEAU DE VALEURS A COMPLÉTER**

x	0	2	3,5	5	8	10	12
$f(x)$		80	84,5				-60

TABLEAU DE VARIATION

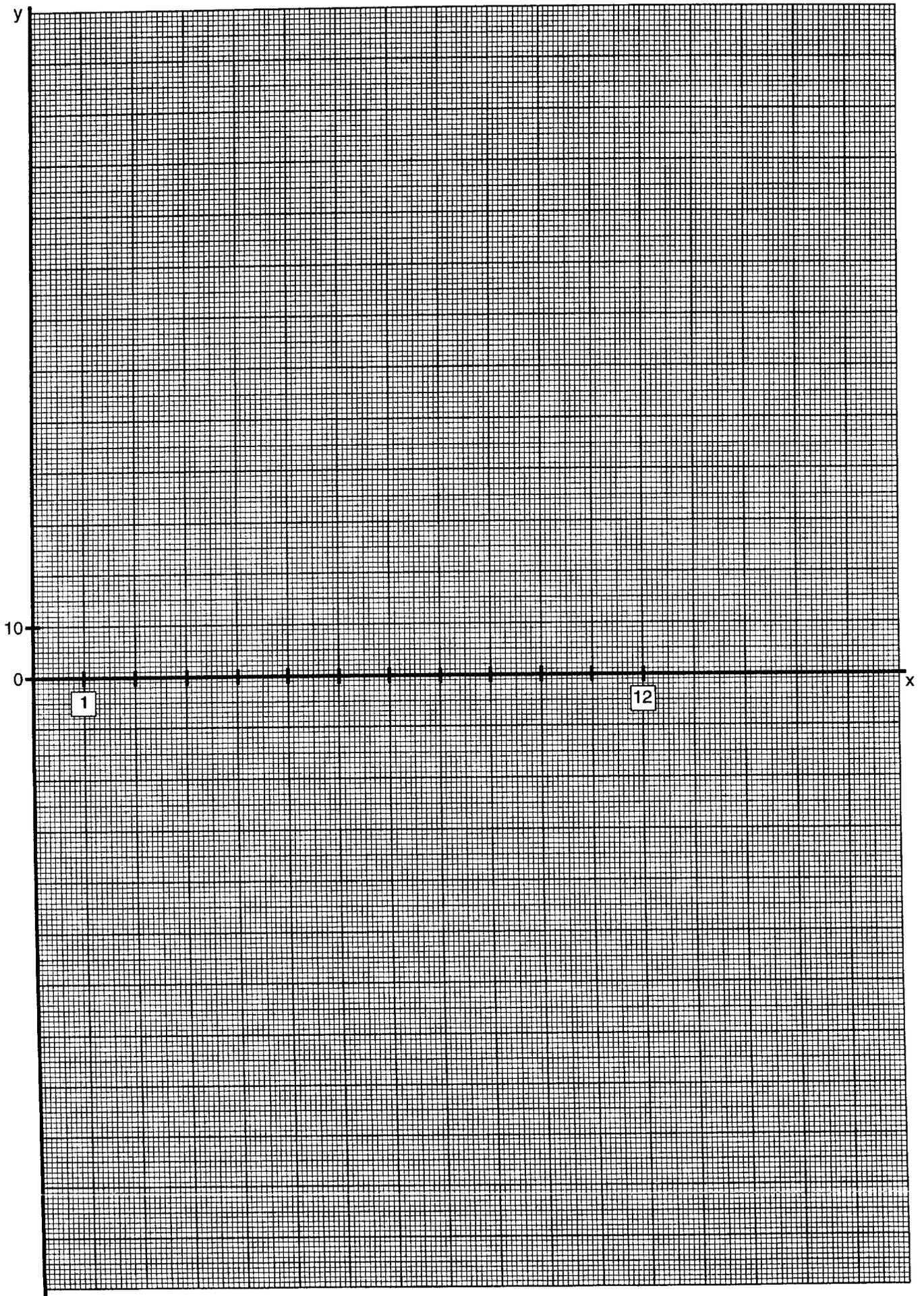
x	0	12
Signe de $f'(x)$	0		
Sens de variation de f		

EXTRAIT DU TABLEAU D'AMORTISSEMENT

Rang de l'année	Capital dû en début de période (en €)	Intérêt annuel (en €)	Capital amorti sur la période (en €)	Annuité de remboursement (en €)
1	25 000,00	1 625,00		
2	20 609,14		4 676,27	
3			4 980,23	

REMARQUE : Arrondir les résultats à 0,01 €

ANNEXE 2 (À RENDRE AVEC LA COPIE)



FORMULAIRE BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
Secteur Tertiaire

<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

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

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

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

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

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)

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

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

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