

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

SERVICES
(ACCUEIL, ASSISTANCE, CONSEIL)

ÉPREUVE E1

Sous-épreuve C : MATHÉMATIQUES

LE CORRIGÉ COMPORTE 4 pages numérotées de 1 à 4 :

Page 1 sur 4 : Page de garde.

Pages 2 sur 4 et 3 sur 4 : Texte.

Page 4 sur 4 : Annexe à rendre avec la copie.

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

EXERCICE 1 **7 points**

Un grossiste en matériel informatique effectue l'assemblage d'ordinateurs d'un type donné.
La production u_1 de l'année numérotée 1 est de 3 000 ordinateurs.
Il veut faire progresser cette production de 10 % chaque année.

1) Calculer les productions prévues u_2 , u_3 et u_4 pour les années 2, 3 et 4. **1,5 point**
 $u_2 = 3000 + 300 = 3300$; $u_3 = 3300 + 330 = 3630$; $u_4 = 3630 + 363 = 3993$

2) Ces productions successives forment une suite numérique particulière. De quel type de suite s'agit-il ? Quelle est sa raison ? **2 points**
Suite géométrique ; raison $q = 1,1$

3) La production de l'année numérotée n est notée u_n ; exprimer u_n en fonction de n . **1,5 point**
 $u_n = 3\,000 \times 1,1^{n-1}$

4) Quel sera le numéro de l'année pour laquelle la production initiale aura doublé, c'est-à-dire atteindra 6 000 ordinateurs ? (On utilisera les logarithmes pour répondre à cette question.) **2 points**

$$3000 \times 1,1^{n-1} \geq 6000 \text{ d'où } 1,1^{n-1} \geq 2 \text{ d'où } (n-1)\ln(1,1) \geq \ln(2) \text{ soit } n \geq 1 + \frac{\ln(2)}{\ln(1,1)} \approx 8,3$$

Il s'agit donc de la neuvième année.

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION 2003
SPÉCIALITÉ : SERVICES (Accueil, Assistance, Conseil)	Coefficient : 1	0309-SER STC bis
ÉPREUVE E1 Sous-épreuve - C : Mathématiques	Durée : 1 heure	
Page 2 sur 4		CORRIGÉ

EXERCICE 2 13 points

Le grossiste a constaté que pour une production de x ordinateurs, le bénéfice $B(x)$ réalisé, en euros, vérifie la formule $B(x) = -0,1x^2 + 1\,000x - 1\,600\,000$.

- 1) Calculer le bénéfice $B(3\,000)$ réalisé pour la production de 3 000 ordinateurs, puis $B(6\,000)$ pour 6 000 ordinateurs.

$B(3\,000) = 500\,000$ euros ; $B(6\,000) = 800\,000$ euros 2 points

- 2) Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[3\,000 ; 8\,000]$ par :

$$f(x) = -0,1x^2 + 1\,000x - 1\,600\,000.$$

- a) Compléter le tableau des valeurs de $f(x)$ sur l'annexe à rendre avec la copie. 2 points

x	3 000	4 000	4 500	5 000	5 500	6 000	7 000	8 000
$f(x)$	500 000	800 000	875 000	900 000	875 000	800 000	500 000	0

- b) Déterminer l'expression de la dérivée $f'(x)$ de $f(x)$. 3 points

$$f'(x) = -0,1 \times 2 \times x + 1\,000 = -0,2x + 1\,000$$

- c) En utilisant le signe de la dérivée, compléter en Annexe le tableau de variation de f sur $[3\,000 ; 8\,000]$, et mettre en évidence un maximum ou un minimum pour f . 2 points

x	3 000	5 000	8 000	
$f'(x)$		+	0	-
$f(x)$				

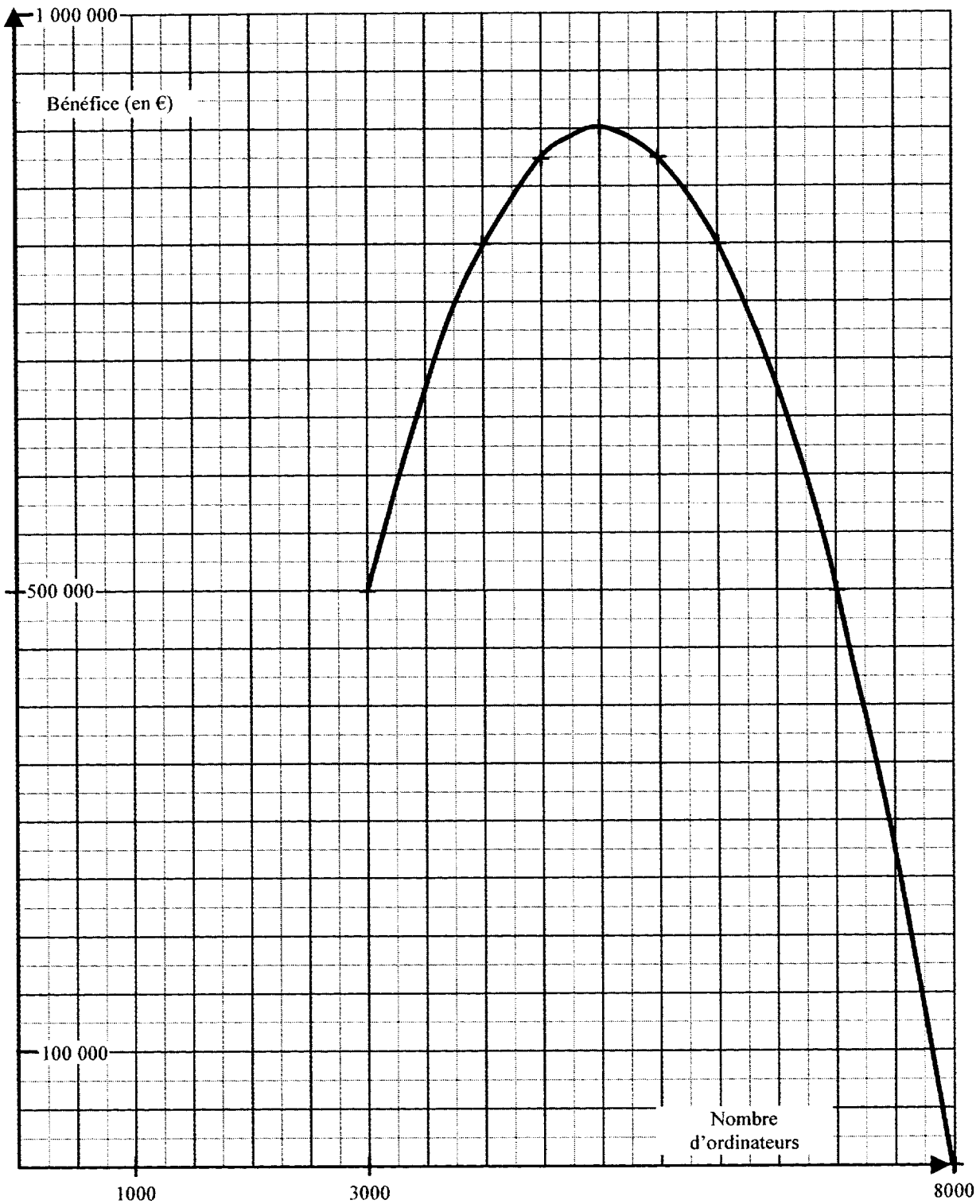
- d) Sur l'annexe à rendre avec la copie, représenter graphiquement f sur l'intervalle $[3\,000 ; 8\,000]$. 3 points
(Voir page suivante)

- e) En utilisant le graphique précédent, déterminer pour quelle production le bénéfice est maximum.

Quel est alors ce bénéfice ?

Le bénéfice maximum pour 5 000 ordinateurs est égal à 900 000 euros. 1 point

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL	SESSION 2003	
SPÉCIALITÉ : SERVICES (Accueil, Assistance, Conseil)	Coefficient : 1	0309-SER STC bis
ÉPREUVE E1 Sous-épreuve - C : Mathématiques	Durée : 1 heure	
Page 3 sur 4		CORRIGÉ



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