

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

SERVICES

*Calculatrice à fonctionnement autonome autorisé
(circulaire 99-186 du 16.11.99)*

CORRIGÉ

SESSION 2002

ÉPREUVE E1 - C1 MATHÉMATIQUES

Durée : 1 H

Coefficient : 1

PARTIE 1: (13 points)

1. Tableau n° 1:

Nombre de raquettes fabriquées	Charges fixes (euros)	Matière première (euros)	Emballage et stockage (euros)	COÛT TOTAL (euros)
1000	20 000	8000	1000	29 000
2000	20 000	16 000	4000	40 000
10 000	20 000	80 000	100 000	200 000
x	20 000	8x	0,001x ²	0,001x ² + 8x +20 000

4
(un point par ligne)

2. a) Coût moyen unitaire :

$$C_{mu}(x) = \frac{0,001x^2 + 8x + 20000}{x} = 0,001x + 8 + \frac{20000}{x}$$

b) Si x=5000

$$C_{mu}(5000) = 0,001 \times 5000 + 8 + \frac{20000}{5000} = 5 + 8 + 4 = 17 \text{ soit } 17 \text{ €}$$

1

3. a) Tableau n° 2 :

x	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000
C _{mu} (x)	29	20	17,67	17	17	17,33	17,86	18,50

1

Le nombre de raquettes est **dans l'intervalle [4000 ; 5000]**.

2
(- 0,5 par erreur)

b) Calcul de la dérivée de C_{mu} :

$$C'_{mu}(x) = -\frac{20000}{x^2} + 0,001$$

1

Calcul de la valeur de x **qui annule la dérivée** sur [1000 ; 8000] :

$$-\frac{20000}{x^2} + 0,001 = 0 \text{ soit } 0,001x^2 = 20000$$

$$\text{Car } x \in [1000 ; 8000]$$

1,5

d'où $x^2 = 20\,000\,000$; La valeur x qui annule la dérivée est :
 $x = 4472$ soit **4472 raquettes**.

1,5
(- 0,5 si non arrondi)

c) Le coût minimum correspondant sera :

$$C_{mu}(4472) = 0,001 \times 4472 + 8 + \frac{20000}{4472} = 16,94 \text{ soit } 16,94 \text{ euros.}$$

1

PARTIE 2: (7 points)

Epaisseur	Effectif n_i	Centres x_i	$n_i x_i$	$|x_i - \bar{x}|$	$n_i(x_i - \bar{x})^2$
[9,90 ; 9,94 [	20	9,92	198,4	0,08	0,128
[9,94 ; 9,98 [	140	9,96	1394,4	0,04	0,224
[9,98;10,02 [	200	10	2000	0	0
[10,02;10,06[	100	10,04	1004	0,04	0,16
[10,06; 10,10[	40	10,08	403,2	0,08	0,256
	500		5000		0,768

1. a) Epaisseur moyenne : $\bar{x} = \frac{5000}{500} = 10$ soit **10 mm**.

b) Variance : $V = \frac{0,768}{500} = 0,001536$

Ecart type: $\sigma = \sqrt{V} = 0,03919$ soit **0,04 mm**

Si les élèves utilisent leur calculatrice pour donner les réponses, l'ensemble des points sera attribué

2. $\bar{x} - 2\sigma = 10 - 0,08 = 9,92$
 $\bar{x} + 2\sigma = 10 + 0,08 = 10,08$

l'intervalle est **[9,92 ; 10,08]**

Nombre de raquettes correspondant à cet intervalle :

$$\frac{20}{2} + 140 + 200 + 100 + \frac{40}{2} = 470$$

soit 470 raquettes.

3. Le pourcentage de raquettes dont l'épaisseur est dans l'intervalle

$$[\bar{x} - 2\sigma ; \bar{x} + 2\sigma] \text{ est : } 470 / 500 = 0,94$$

soit 94 %

Un réglage de la machine s'impose.

Tableau non obligatoire, donc pas de points d'attribués

1,5

1,5

1

1,5

1

0,5