

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

**« MAINTENANCE des MATERIELS : AGRICOLES,
TRAVAUX PUBLICS et de MANUTENTION, PARCS et
JARDINS »**

Session 2006

Epreuve E1B1-U.12

SOUS-EPREUVE ECRITE

Corrigé

Mathématiques et Sciences Physiques

**Durée : 2 heures
Coefficient : 2**

**Mathématiques : notation sur 15 points
Sciences physiques : notation sur 5 points**

Ce corrigé comporte 3 pages

L'usage de la calculatrice est autorisé.

mathématiques

Partie I : (2,5 points)

1) $BH = AB \sin 70^\circ$ $BH = 0,69 \times \sin 70^\circ$ $BH = 0,65 \text{ mm}$
2) $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \times AB \times AC \times \cos 70^\circ$ $BC = 4,81 \text{ mm}$

Partie II : affûtage d'une chaîne (2,5 points)

1)

colonne 1	colonne 2	colonne 3	colonne 4
hauteur du retrait BH (en mm)	Valeur centrale x_i	Nombre de dents n_i	$n_i \cdot x_i$
[0,60 ; 0,62[	0,61	42	25,62
[0,62 ; 0,64[	0,63	48	30,24
[0,64 ; 0,66[	0,65	215	139,75
[0,66 ; 0,68[	0,67	58	38,86
[0,68 ; 0,70[	0,69	37	25,53
		$N = 400$	$\Sigma n_i \cdot x_i = 258,84$

2) $\bar{x} = \frac{258,84}{400}$ $\bar{x} = 0,6471$ $\bar{x} = 0,65 \text{ mm}$

3) $\sigma = 0,019 \text{ mm}$

4) $0,65 - 1,5\sigma = 0,62 \text{ mm}$ $0,65 + 1,5\sigma = 0,68 \text{ mm}$
(48 + 215 + 58) dents sur les 400 appartiennent à l'intervalle [0,62 ; 0,68] soit 80,25%.

Donc l'affûtage est réussi.

Partie III : (10 points)

5) a-

L (en m)	$25 - L$ (en m)	Propriété de Thalès $\frac{AC}{1} = \frac{25 - L}{25}$	$d = AC$ (en m)	$c = \frac{AC}{\sqrt{2}}$ (en m)	c^2 (en m ²)	$V = c^2 \times L$ (en m ³)
5	20	$AC = \frac{20}{25}$	0,8	$\frac{0,8}{\sqrt{2}}$	$\frac{0,64}{2}$	1,6
8	17	$AC = \frac{17}{25}$	0,68	$\frac{0,68}{\sqrt{2}}$	0,2312	1,8496
10	15	$\frac{15}{25}$	0,6	$\frac{0,6}{\sqrt{2}}$	0,18	180
15	10	$AC = \frac{10}{25}$	0,4	$\frac{0,4}{\sqrt{2}}$...	0,08	1,2

b- $V = \frac{(25 - L)^2}{1250}$ $V = \frac{(25 - L)^2}{1250} \times L$ $V = \frac{625L - 50L^2 + L^3}{1250}$ $V = 0,0008L^3 - 0,04L^2 + 0,5L$

2) a)

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Valeurs de $f(x)$ arrondies à 0,01	0	0,46	0,85	1,16	1,41	1,6	1,73	1,81	1,85	1,84	1,8	1,72	1,62
x	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Valeurs de $f(x)$ arrondies à 0,01	1,50	1,36	1,2	1,04	0,87	0,71	0,55	0,4	0,27	0,16	0,07	0,02	0

Baccalauréat Professionnel	Maintenance de Matériels (option A, B et C)	Session 2006
Mathématiques Sciences Physiques	CORRIGÉ	Durée : 2 h
		Page 2/3

b) $f'(x) = 0,0024x^2 - 0,08x + 0,5$

c) $0,0024 \times \left(x - \frac{25}{3}\right) \left(x - 25\right) = 0,0024 \left(x^2 - 25 - \frac{25}{3}x + \frac{625}{3}\right)$
 $= 0,0024x^2 - 0,08x + 0,5$

d) $f'(x) = 0$ pour $x_1 = \frac{25}{3}$ et $x_2 = 25$.

e) signe de la dérivée

x	0	$\frac{25}{3}$	25
Signe de $\left(x - \frac{25}{3}\right)$	-	0	+
Signe de $(x - 25)$		-	0
Signe de $f'(x)$	+	0	-

f) tableau de variation

x	0	$\frac{25}{3}$	25
Signe de $f'(x)$	+	0	-
Sens de variation de f			

g) maximum pour $x = \frac{25}{3}$: $f\left(\frac{25}{3}\right) = 1,85$ (précision du graphique)

h) voir annexe .

3) Volume maximum pour une poutre de longueur $L = \frac{25}{3}$ m (soit 8,33 m) correspondant à un volume de m^3 .

sciences physiques (5 points)

1) $p_B - p_A = \rho \cdot g \cdot h$

$p_A = 830 \times 10 \times 0,1 + 100\,000$

$p_A = 100\,830 \text{ Pa}$

2) La notion de viscosité doit être évoquée.

3) $q_1 = v_1 \cdot S$ $q_1 = v_1 \cdot \pi \cdot R^2$

$q_1 = 0,01 \times \pi \times 0,025^2$

$q_1 = 1,96 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$

4) $q_1 = q_2$ donc $v_2 = \frac{q_1}{\pi \times 0,015^2}$

$v_2 = 0,03 \text{ m/s}$

1 pt

1 pt

1 pt

1 pt

1 pt

0,5 pt

1,5 pt

0,5 pt

1,5 pt

1 pt

1,5 pt

1 pt

Baccalauréat Professionnel	Maintenance de Matériels (option A, B et C)	Session 2006
Mathématiques Sciences Physiques	CORRIGÉ	Durée : 2 h
		Page 3/3

Courbe représentative de f

