

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
"MAINTENANCE AUTOMOBILE"

SESSION 2002

EPREUVE : E1
Sous épreuve : C1
Unité : U13

MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES

CORRIGE

Durée : 2 heures

Coefficient : 2

L'usage de la calculatrice est autorisé

SESSION : 2001	code : 0206-MA ST C	Page 2/4
Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	CORRIGE	Coef. : 2
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE		Durée : 2h
Epreuve : E1 - SOUS EPREUVE C1 - U13 - MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES		

PARTIE A MATHEMATIQUES

I- GEOMETRIE

- 1) $S_1 = 2\pi R^2$ 1,5 point
- 2) $S_2 = 8\pi D$ donc $S_2 = 16\pi R$ 1,5 point
- 3) $S(R) = S_2 - S_1 = 16\pi R - 2\pi R^2 = 2\pi (8R - R^2)$ 1,5 point
- 4) $R = 3 \text{ mm}$ $S(3) = 30\pi = 94 \text{ mm}^2$ arrondi à 1 mm^2 près 1,5 point
 $R = 9 \text{ mm}$ $S(9) = -18\pi = -57 \text{ mm}^2$ arrondi à 1 mm^2 près

II- ANALYSE

- 1) $f'(x) = -2x + 8$ 1,5 point
- 2) $f'(x) = 0$ donne $-2x + 8 = 0$ donc $x = 4$ 1 point
- 3) $f'(x) > 0$ pour x qui appartient à $[0 ; 4[$ et 1 point
 $f'(x) < 0$ pour x qui appartient à $]4 ; 9]$

Tableau de variation

x	0	4	9
Signe de $f'(x)$	+	0	-
f			

- 4) 1,5 point

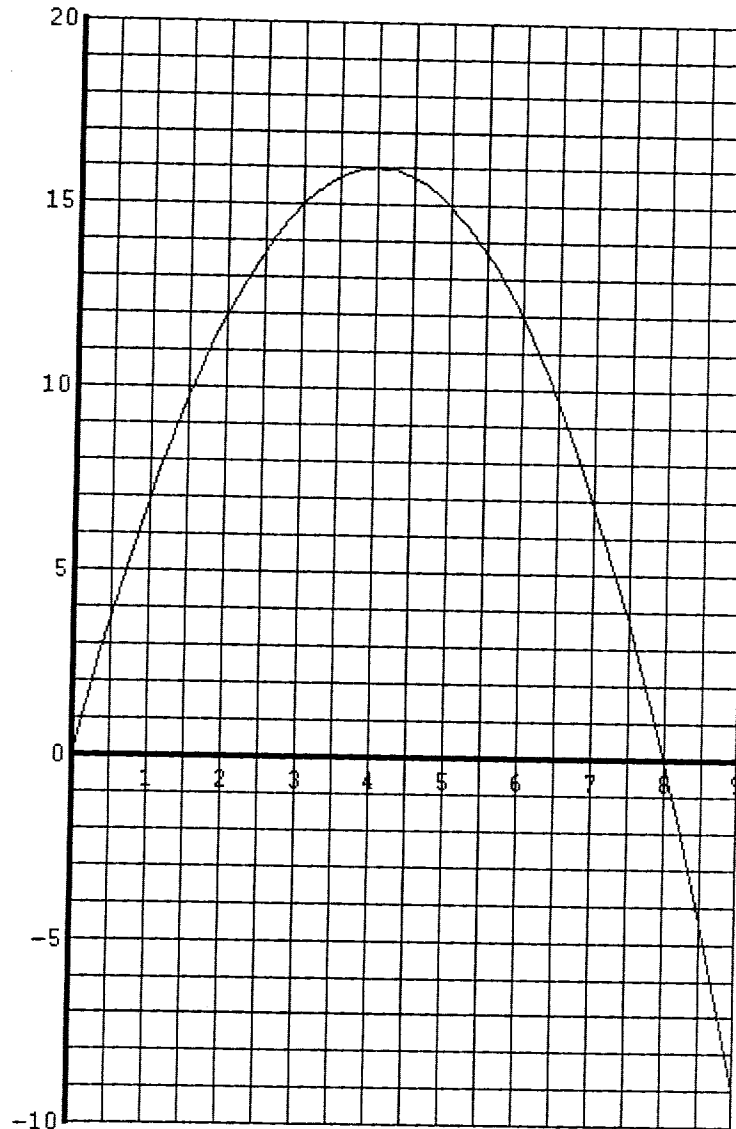
Tableau de valeurs

x	0	1	3	5	7	9
$f(x)$	0	7	15	15	7	-9

SESSION : 2001	code : 0206-MA ST C	Page 3/4
Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	CORRIGE	Coef. : 2
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE		Durée : 2h
Epreuve : E1 - SOUS EPREUVE C1 - U13 - MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES		

5)

1 point



6) $S(R)$ et $f(R)$ étant proportionnels, le diamètre de perçage qui permet une variation de surface maximale est $R = 4$ mm donc $D = 8$ mm.

1 point

7) $f(x) = -x^2 + 8x = x(-x + 8)$

$f(x) = 0$ donne $x_1 = 0$ et $x_2 = 8$

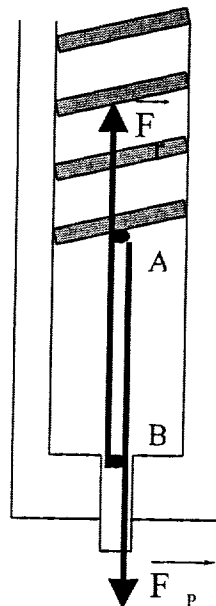
2 points

Ces valeurs représentent un gain nul pour le refroidissement

SESSION : 2001	code : 0206-MA ST C	Page 4/4
Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	CORRIGE	Coef. : 2
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE		Durée : 2h
Epreuve : E1 - SOUS EPREUVE C1 - U13 - MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES		

PARTIE B SCIENCES PHYSIQUES

- 1) $F = 1167 \text{ N}$
- 2) avec $S = 1,131 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$ on obtient $F' = 2262 \text{ N}$.
- 3) $p = 200 \text{ bars} = 2 \cdot 10^7 \text{ Pa}$
- 4) $F_p = 300 \text{ N}$
- 5)



- 6) $f = 90 \text{ N}$ donne $F = 2100 \text{ N}$.
On obtient alors $p = 185,7 \text{ bars}$
Cette valeur est dans la tolérance donc l'injecteur fonctionne correctement.

SESSION : 2001	code : 0206-MA ST C	
Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	CORRIGE	Coef. : 2
Spécialité : MAINTENANCE AUTOMOBILE		Durée : 2h
Epreuve : E1 - SOUS EPREUVE C1 - U13 - MATHEMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES		

BAREME:

Partie A : 15 points

I- 6 points

- 1) 1,5 2) 1,5 3) 1,5 4) 1,5

II- 9 points

- 1) 1,5 2) 1 3) 3 4) 1,5 5) 1 6) 1
7) 2

Partie B : 5 points

- 1) 1 2) 1 3) 0,5 4) 0,5 5) 1 6) 1