

# 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.**

EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL		SESSION : 2005
SPÉCIALITÉ : CARROSSERIE	OPTIONS : CONSTRUCTION ET RÉPARATION	
ÉPREUVE 1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE		
SOUS - ÉPREUVE B1 : MATHÉMATIQUES ET SCIENCES PHYSIQUES		
UNITÉ : U 12	Durée : 2 heures	Coefficient : 2

Ce corrigé comporte 3 pages numérotées de 1 à 3.

- CORRIGE -

MATHEMATIQUES (15 points)

EXERCICE 1 (3 points)

- 1) voir Annexe (1 pt)
- 2) Tracé de la droite d'équation  $y = -1,28 \times 10^{-3}x + 0,364$  : (0,5 pt)
- 1<sup>er</sup> point :  $x = 50$  et  $y = 0,30$  (0,5 pt)  
2<sup>ème</sup> point :  $x = 150$  et  $y = 0,17$
- 3)  $x_1 = (25+50+75+100+125+150+175+200)/8 = 112,5$   
et  $y_1 = (0,32+0,30+0,25+0,23+0,21+0,18+0,15+0,12)/8 = 0,22$   
a) Donc point moyen M ( 112,5 ; 0,22 ). (0,5 pt)  
b) Vérification :  $-1,28 \times 10^{-3} \times 112,5 + 0,364 = 0,22$  donc le point M est sur la droite. (0,5 pt)

EXERCICE 2 (5 points)

- 1) Si  $\theta = 0$ ,  $f = 0,2$  donc  $c = 0,2$ . (0,25 pt)
- 2) M(100 ; 0,25) donne l'équation  $0,25 = a \times 100^2 + b \times 100 + 0,2$   
N(200 ; 0,2) donne l'équation  $0,2 = a \times 200^2 + b \times 200 + 0,2$
- soit 
$$\begin{cases} 10\,000\,a + 100\,b = 0,05 \\ 40\,000\,a + 200\,b = 0 \end{cases}$$
 (1 pt)
- 3) (L1)  $\times (-2)$  donne  $-20\,000\,a - 200\,b = -0,10$   

$$\begin{array}{r} 40\,000\,a + 200\,b = 0 \\ \hline 20\,000\,a + 0 = -0,10 \end{array}$$
 soit  $a = -0,10 / 20\,000 = -5 \times 10^{-6}$  (2 pt)
- d'où  $40\,000 \times -5 \times 10^{-6} + 200b = 0$  donne  $b = 0,2 / 200 = 10^{-3}$  (1 pt)
- La solution du système est  $S = \{(-5 \times 10^{-6}; 10^{-3})\}$  (0,25 pt)
- 4)  $a = -5 \times 10^{-6}$   $b = 10^{-3}$   $c = 0,2$   
donc  $f = -5 \times 10^{-6} \theta^2 + 10^{-3} \theta + 0,2$  (0,5 pt)

- CORRIGE -

**EXERCICE 3 (5 points)**

- 1)  $f'(x) = -10^{-5}x + 10^{-3}$  (1 pt)
- 2)  $f'(x) = 0$  si  $-10^{-5}x + 10^{-3} = 0$  soit  $x = 100$ . (0,5 pt)
- 3)  $f'(x) > 0$  pour  $x < 100$  (car  $f'(0) > 0$ ) d'où le tableau de variation en annexe. (1 pt)
- 4) pour  $x = 100$  la dérivée s'annule et change de signe.  
Donc  $f$  admet un maximum pour  $x = 100$  de valeur  $f(100) = 0,25$ . (0,25 pt)  
Donc la température pour laquelle le ferodo A est le plus efficace est  $\theta = 100$  °C. (0,25 pt)
- 5) voir annexe 1. (1 pt)
- 6) voir Annexe 1. (1 pt)

**EXERCICE 4 (2 points)**

- 1) On lit sur le graphique  $\theta = 88$  °C pour un coefficient de frottement  $f = 0,25$  (1 pt)
- 2) Le ferodo B (1 pt)

**SCIENCES (5 points)**

**EXERCICE 5 (2,5 points)**

- 1) Aire de la section :  $S_1 = \bullet \times D^2 / 4 = \bullet \times (0,14)^2 / 4 = 0,0154 \text{ m}^2$ . (0,5 pt)  
Pression exercée :  $p = F / S = 750 / 0,0154 = 48\,702 \text{ Pa}$ . (0,5 pt)
- 2) D'après le théorème de Pascal, la pression se transmet intégralement au piston de puissance. (0,5 pt)
- 3) Aire de la section :  $S_2 = \bullet \times (0,32)^2 / 4 = 0,0804 \text{ m}^2$  (0,5 pt)  
Force exercée :  $F = p \times S_2 = 48\,702 \times 0,0804 = 3\,916 \text{ N}$ . (0,5 pt)

**EXERCICE 6 (2,5 points)**

- 1) C'est une réaction de polyaddition car il y a addition de mêmes molécules les unes sur les autres. (0,5 pt)
- 2) Masse molaire moléculaire :  $M(\text{CH}_2 = \text{CH}_2) = 2 \times 12 + 4 \times 1 = 28 \text{ g/mol}$ . (1 pt)
- 3)  $n = 210\,000 / 28 = 7\,500$  le degré de polymérisation est de 7 500. (1 pt)

Annexe

Exercice 3 :

Tableau de variation

$x$	0	100	200		
Signe de $f'(x)$		+	0	-	
$f(x)$	0,2	↗	0,25	↘	0,2

Tableau des valeurs

$x$	0	25	50	75	100	125	150	175	200
$f(x)$	0,2	0,222	0,238	0,247	0,25	0,247	0,238	0,222	0,2

Représentation graphique de  $f$

