

Baccalauréat Professionnel	Maintenance de Matériels (options A, B et C)	Session 2011
Mathématiques Sciences Physiques	CORRIGÉ	Page 1/2

MATHÉMATIQUES (15 points)

Exercice 1

- $t_1 = 8 \text{ min}$; $t_2 = 7,65 \text{ min}$; $t_3 = 7,30 \text{ min}$
- suite arithmétique de raison $r = -0,35$ et de premier terme 8.
- a) $u_{15} = 8 + (15-1) \times -0,35 = 3,1$
b) $S_{15} = u_1 + \dots + u_{15} = 15 \times \frac{(u_1 + u_{15})}{2} = 83,25$
- La durée totale est de 83,25 min

barème
4 points

0,5
1
1
1
0,5

Exercice 2

Partie 1

- $P = 105\,360 \text{ W}$
- $-\omega^2 + 740\omega - 136\,900 = 0$; $\Delta = 0$; $\omega = 370 \text{ rad/s}$

11 points

0,5
2

Partie 2

A – Étude de la fonction f

- Voir annexe
- $f'(x) = -2,8x + 1\,000$
- $f'(x_0) = 0$ $x_0 = 357$
- Voir annexe
- $f(x_0) = 118\,571$ $x_0 = 357$
- Voir annexe

1
1
0,5
0,5
0,5
1

B – Utilisation de la courbe C_g

Coordonnées du maximum (370 ; 98 000)

1

Partie 3

- 1.1. $P_{1M} = 118\,571 \text{ W}$
- 1.2. $\omega_{1M} = 357 \text{ rad/s}$
- 2.1. $P_{2M} = 98\,000 \text{ W}$
- 2.2. $\omega_{2M} = 370 \text{ rad/s}$
- 3.1. Le boîtier permet d'augmenter la puissance maximale
- 3.2. Le boîtier permet d'obtenir le maximum à un régime légèrement plus bas

0,5
0,5
0,5
0,5
0,5
0,5

SCIENCES PHYSIQUES (5 points)

Exercice 3

- 2 000 N
- $p = \frac{F}{S}$ $p = \frac{2\,000 \cdot 10^5}{0,13 \cdot 10^{-4}} p \approx 1\,600 \text{ bar}$

1,5 point
0,5

1

Exercice 4

- $2 \text{ C}_{16}\text{H}_{34} + 49 \text{ O}_2 \rightarrow 32 \text{ CO}_2 + 34 \text{ H}_2\text{O}$
- $M(\text{C}_{16}\text{H}_{34}) = 16 \times 12 + 34 \times 1$ $M(\text{C}_{16}\text{H}_{34}) = 226 \text{ g/mol}$
- $n = \frac{m}{M}$ $n = \frac{1\,000}{226}$ $n = 4,42 \text{ mol}$
- $V = 4,4 \times \frac{32}{2} \times 25$ $V = 1\,760 \text{ L}$

3,5
1
0,5
1
1

Tableau de valeurs

$$f(x) = -1,4x^2 + 1\,000x - 60\,000$$

x	210	230	260	320	357	390	440	470
Valeur de $f(x)$	88 260	95 940	105 360	116 640	118 571	117 060	108 960	100 740

Tableau de variation

x	210	357	470	
Signe de $f'(x)$		+	0	-
sens de variation de f				

Représentation graphique

Le plan est rapporté à un repère orthogonal d'unités graphiques telles qu'en abscisse, 1 cm représente 20 unités et en ordonnées, 1 cm représente 5 000 unités.

