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.

CORRIGE DE MATHEMATIQUES (15 points)

1

1

0,5

EXERCICE 1: Etude statistique	
1) $\bar{x} = 31,46 \text{ g}$	

2)
$$\sigma \approx 0.1839 = 0.18 \text{ g}$$

4) Graphiquement:
$$67,5-2,5=65$$
 paraisons.

5)
$$\frac{65}{70} \times 100 \approx 92,86 \%$$
; oui la machine est bien réglée

EXERICE 2: Étude d'une fonction

Partie A – Géométrie

1)
$$(R-r)^2 + h_1^2 = a^2$$
 \Rightarrow $h_1 = \sqrt{a^2 - (R-r)^2} = \sqrt{4^2 - 2, 4^2} = 3,2 \text{ dm}$

2)
$$V_I = \frac{\pi \times 3.2}{3} \times (2.8^2 + 2.8 \times 0.4 + 0.4^2) \approx 30.56 = 30.6 \text{ dm}^3$$

 $V_2 = \pi \times 2.8^2 \times 1.6 \approx 39.408 = 39.4 \text{ dm}^3$
0.5

3)
$$V = V_1 + V_2 = 30.6 + 39.4 = 70 \text{ dm}^3$$

Partie B - Étude d'une fonction

1)
$$\frac{\pi h}{3} = \frac{\pi \times 4.8}{3} \approx 5.03 = 5$$

$$V(x) = 5 \times (x^2 + 0.4x + 0.4^2) = 5x^2 + 2x + 0.8$$

2) a)
$$f'(x) = 10x + 2$$

b)
$$f'(x_0) = 0 = 10x_0 + 2$$
 ; $x_0 = -\frac{1}{5} = -0.20$; x_0 n'est pas comprise dans l'intervalle de travail donc $f'(x)$ est toujours du même signe. $(f(1) = 7.8)$ $f'(x) > 0$ sur l'intervalle.

6) Voir l'annexe 2 ; Graphiquement
$$x = 3.55$$

7)
$$5x^2 + 2x + 0.8 = 71$$
 \Rightarrow $5x^2 + 2x - 70.2 = 0$ $\Delta = 2^2 - 4 \times 5 \times (-70.2) = 1408$

$$x_1 = \frac{-2 - \sqrt{1408}}{2 \times 5} \approx -4$$
 $x_2 = \frac{-2 + \sqrt{1408}}{2 \times 5} \approx 3,6$

Partie C – Application la valeur du rayon supérieur du tronc conique est de 3,6 dm.

ANNEXE 1

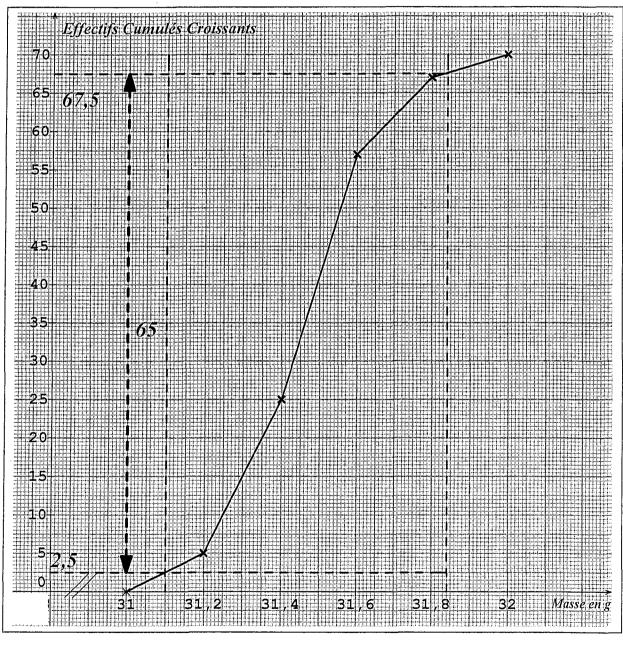
Baccalauréat professionnel Pilotage de Systèmes de Production Automatisée-CORRIGE					
U12 : Mathématiques/Sciences Physiques Coefficient 2 Durée : 2 heures					
Repère de l'épreuve : 0806-PSP ST B	Page 1 sur 4				

Exercice 1:

3)

Masse des paraisons (en g)	Nombre de paraisons (n_i)	Effectifs Cumulés Croissants
[31,0; 31,2[5	5
[31,2; 31,4[20	25
[31,4; 31,6[32	57
[31,6; 31,8[10	67
[31,8; 32,0[3	70
	N = 70	

4) Polygone des Effectifs Cumulés Croissants



ANNEXE 2

Exercice 2: Partie B - Étude d'une fonction

Baccalauréat professionnel Pilotage de Systèmes de Production Automatisée-CORRIGE					
U12 : Mathématiques/Sciences Physiques Coefficient 2 Durée : 2 heures					
Repère de l'épreuve : 0806-PSP ST B	Page 2 sur 4				

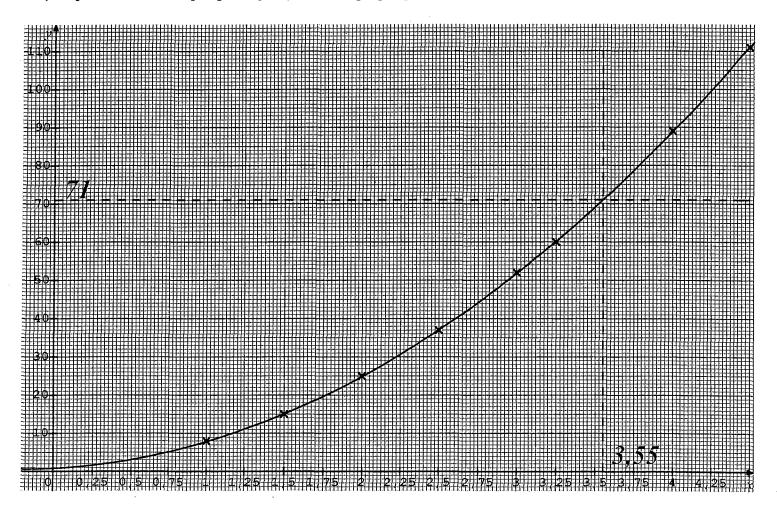
3) Tableau de variation de f

x	1	4,5
signe de $f'(x)$	+	
variation de f	8	→ 111

4) Tableau de valeurs

x	1	1,5	2	2,5	3	3,25	4	4,5
f(x)	8	15	25	37	52	60	89	111

5) Représentation Graphique de f, 6) Lecture graphique



Baccalauréat professionnel Pilotage de Systèmes de Production Automatisée-CORRIGE					
U12 : Mathématiques/Sciences Physiques Coefficient 2 Durée : 2 heures					
Repère de l'épreuve : 0806-PSP ST B	Page 3 sur 4				

CORRIGE DE SCIENCES PHYSIQUES (5 points)

EXERCICE 1: Dynamique des fluides

1)
$$Q = S_1 v_1 = (\frac{D_1}{2})^2 \times 3,14 \times 2 = (\frac{4.10^{-3}}{2})^2 \times 3,14 \times 2 = 2,512.10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$$

2) Q1 = Q2 = 2,512.10⁻⁵ =
$$(\frac{D_2}{2})^2 \times 3,14 \times \nu_2 = (\frac{2.10^{-3}}{2})^2 \times 3,14 \times \nu_2 = (10^{-3})^2 \times 3,14 \times \nu_2 = (10^{-3}$$

$$v_2 = \frac{2,512.10^{-5}}{(10^{-3})^2 \times 3,14} = 8 \text{ m/s}$$

3)
$$\frac{1}{2} \times 1 \ 030 \times 2^2 + 2.10^5 = \frac{1}{2} \times 1 \ 030 \times 8^2 + p_2 \Rightarrow p_2 = \frac{1}{2} \times 1 \ 030 \times 2^2 + 2.10^5 - \frac{1}{2} \times 1 \ 030 \times 8^2$$

 $p_2 = 2 \ 060 + 200 \ 000 - 32 \ 960 = 169 \ 100 \ Pa$

$$p_2 = 2,000 + 200,000$$

 $p_2 = 1,7 \text{ bar}$

EXERCICE 2 : Electricité

1)
$$\eta = \frac{P_u}{P_a}$$
 \Rightarrow $P_a = \frac{P_u}{\eta} = \frac{1.500}{0.85} \approx 1.764, 7 = 1.765 \text{ W}.$

2)
$$P_a = 1.765 = \text{UI } \cos \phi \implies I = \frac{1.765}{\text{U } \cos \phi} = \frac{1.765}{230 \times 0.8} \approx 9.59 = 9.6 \text{ A}$$

1

Baccalauréat professionnel Pilotage de Systèmes de Production Automatisée-CORRIGE					
U12 : Mathématiques/Sciences Physiques Coefficient 2 Durée : 2 heures					
Repère de l'épreuve : 0806-PSP ST B	Page 4 sur 4				