



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

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.

Toutes académies		Session 2009	Code(s) examen(s)
Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			0906
Épreuve : U.12	Mathématiques et sciences physiques		PL ST B
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures	Feuillet : 1/4	BIS

MATHÉMATIQUES (13 points)

EXERCICE I (2,5 points)

- I.1. I.1.a. $V_{\text{cône}} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$. $V_{\text{cône}} = \frac{1}{3}\pi \times 7,5^2 \times 15$ $V_{\text{cône}} = 884 \text{ mm}^3$ **0,5 pt**
- I.1.a. $V_{\text{cylindre}} = \pi r^2 h$ $V_{\text{cylindre}} = \pi \times 7,5^2 \times 27$ $V_{\text{cylindre}} = 4771 \text{ mm}^3$. **0,5 pt**
- I.1.b. $V_{\text{demi-sphère}} = \frac{2}{3}\pi r^3$ $V_{\text{demi-sphère}} = \frac{2}{3}\pi \times 13,5^3$ $V_{\text{demi-sphère}} = 5153 \text{ mm}^3$. **0,5 pt**
- I.1.c. $V_{\text{total}} = V_{\text{cône}} + V_{\text{cylindre}} + V_{\text{demi-sphère}}$ $V_{\text{total}} = 10808 \text{ mm}^3$. **0,5 pt**
- I.2. $m = \rho V$ $m = 1,140 \times 10,8$ $m = 12,3 \text{ g}$. **0,5 pt**

EXERCICE II (4 points)

- II.1. II.1.a. $\bar{x} = 12,1 \text{ g}$ **1 pt**
- II.1.b. $\sigma = 0,4$. **1 pt**
- II.2. Il y a 284 rivets dont la masse est comprise dans l'intervalle [11,7 ; 12,5] soit un pourcentage de 71 %. **1,5 pt**
- II.3. L'échantillon étudié répond au cahier des charges du contrôle qualité, le pourcentage de rivets ayant une masse comprise entre 11,7 g et 12,5 g est supérieure à 70 %. **0,5 pt**

EXERCICE III (6,5 points)

- III.1. III.1.a. $f(1,5) = 1,5$. **0,25 pt**
- III.1.b. $f'(1,5) = 2,9$. **0,25 pt**
- III.2. III.2.a. $g'(x) = 1,2x^2 - 10x + 15,2$ **1 pt**
- III.2.b. $1,2x^2 - 10x + 15,2 = 0$ sur l'intervalle [1,5 ; 3]. **1 pt**
- $\Delta = (-10)^2 - 4 \times 1,2 \times 15,2$ $\Delta = 27,04$
- $x_1 = \frac{-(-10) + \sqrt{27,04}}{2,4}$ $x_1 = \frac{19}{3}$ $x_2 = \frac{-(-10) - \sqrt{27,04}}{2,4}$ $x_2 = 2$
- L'équation $1,2x^2 - 10x + 15,2 = 0$ a pour solution 2 sur l'intervalle [1,5 ; 3].
 $(\frac{19}{3})$ n'appartient pas à l'intervalle [1,5 ; 3]
- III.2.c. voir annexe 2 **0,5 pt**
- III.2.d. voir annexe 2. **0,5 pt**
- III.2.e. voir annexe 2. **1 pt**
- III.2.f. voir annexe 2. **0,5 pt**
- III.2.g. $f(1,5) = g(1,5) = -2,85$
 $f'(1,5) = g'(1,5) = 2,9$
donc même point de contact et même pente.
La tangente est bien la droite d'équation : $y = 2,9x - 2,85$ **1 pt**
- III.2.h. La hauteur du toboggan est de 2,2 m. Le correcteur acceptera toute justification cohérente. **0,5 pt**

Toutes académies		Session 2009	Code(s) examen(s)
Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			0906 PL ST B BIS
Épreuve : U.12	Mathématiques et sciences physiques		
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures	Feuillet : 2/4	

SCIENCES PHYSIQUES (7 points)

EXERCICE IV (4 points)

- IV.1. Cette réaction est une réaction de polycondensation car il y a production d'eau. 0,5 pt
- IV.2. La fonction organique numérotée ① est la fonction amine. 0,5 pt
 La fonction organique numérotée ② est la fonction acide carboxylique. 0,5 pt
- IV.3. La formule brute du monomère du polyamide 6,6 est : $C_{12}H_{22}O_2N_2$ 0,5 pt
- IV.4. $M(C_{12}H_{22}O_2N_2) = 12 \times M(C) + 22 \times M(H) + 2 \times M(O) + 2 \times M(N)$ 1 pt
 $M(C_{12}H_{22}O_2N_2) = 12 \times 12 + 22 \times 1 + 2 \times 16 + 2 \times 14$
 $M(C_{12}H_{22}O_2N_2) = 226 \text{ g/mol}$
- IV.5. Le degré de polymérisation du polymère est $\frac{125000}{226} = 553$ 1 pt

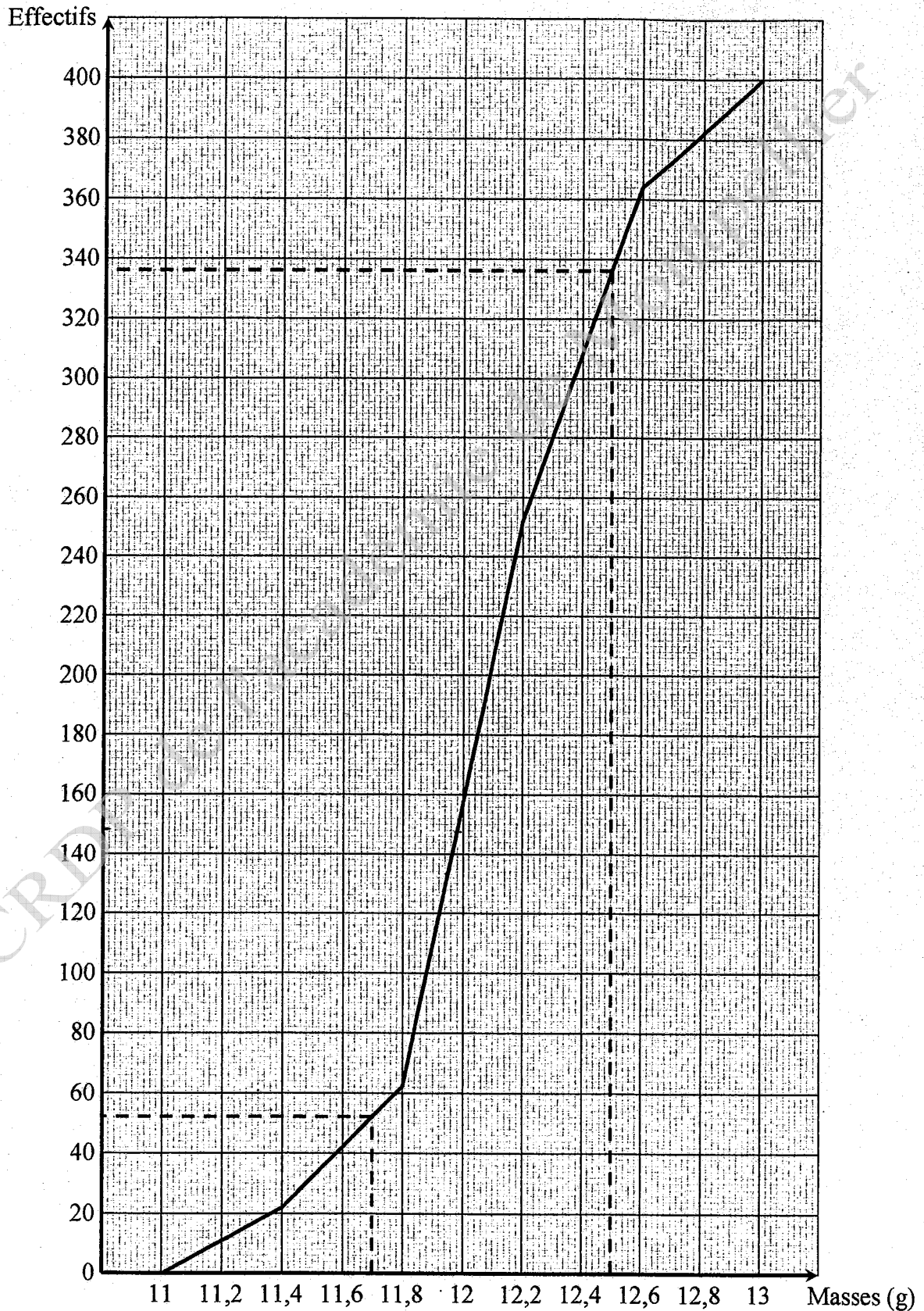
EXERCICE V (3 points)

- V.1. $Q = m \times c \times \Delta T$ $Q = 1,6 \times 2215 \times (270 - 80)$ $Q = 673360 \text{ J}$ 0,5 pt
- V.2.
 V.2.a. $Q = m \times c \times \Delta T$ $Q = 0,000458 \times 2215 \times (60 - 270)$ $Q = -213 \text{ J}$ 1 pt
 La quantité de chaleur perdue par un rivet entre l'injection et le démoulage est de 213 J
- V.2.b. La quantité de chaleur totale perdue lors de l'injection 3 000 rivets 0,5 pt
 est de 639000 J. $3000 \times 213 = 639000$
- V.3.
 V.3.a. $R_T = R_0 (1 + \alpha T)$ $622 = 500 (1 + 4,10^{-3} \times T)$ $T = 61 \text{ }^\circ\text{C}$ 0,5 pt
- V.3.b. Non. 0,5 pt

Toutes académies		Session 2009	Code(s) examen(s)
Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			0906 PL ST B BIS
Épreuve : U.12	Mathématiques et sciences physiques		
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures	Feuillet : 3/4	

ANNEXE 1

II.2.b Polygone des effectifs cumulés croissants



Toutes académies		Session 2009		Code(s) examen(s)	
Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE					
Épreuve : U.12		Mathématiques et sciences physiques			
Coefficient : 1,5		Durée : 2 heures		Feuillet : 4/4	
0906 PL ST B BIS					

ANNEXE 2

Tableau de variation

x	1,5	2	3
Signe de $g'(x)$	+	0	-
Variation de g	1,5	2,2	0

Tableau de valeurs

x	1,5	1,6	1,8	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3
$g(x)$	1,50	1,76	2,09	2,20	2,10	1,81	1,35	0,74	0

Représentation graphique

