

Métropole – la Réunion - Mayotte		Session 2007	
CORRIGE	Examen : BEP Spécialité : Secteur 5 Chimie et procédés Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques	Coeff :	selon spécialité
		Durée :	2 h
		Page :	1/2

MATHEMATIQUES (10 points)

Exercice 1 (3 points)

1.1.

(4 × 0,25 pt = 1 pt)

Masse (en mg)	Nombre de comprimés n_i	Centre des classes x_i	Produit $n_i x_i$
[496 ; 498[	40	497	19 880
[498 ; 500[	800	499	399 200
[500 ; 502[	640	501	320 640
[502 ; 504[	15	503	7 545
[504 ; 506[	5	505	2 525
TOTAL	$N = 1500$		749 790

1.2. Masse moyenne = $\frac{749\,790}{1500} = 499,86 \approx 500$ mg (1 pt)

1.3. $800 + 640 = 1\,440$ comprimés, soit $1\,440 \times \frac{100}{1500} = 96\%$ (0,5 pt)

1.4. Moyenne : $499 < 499,86 \dots < 501$ et pourcentage : $96 > 95$: le réglage est conforme (0,5 pt)

Exercice 2 (3 points)

2.1. En 2008 : $5 \times 10^9 \times (1 + 7/100) = 5,35 \times 10^9$ (0,75 pt)
En 2009 : $5,35 \times 10^9 \times (1 + 7/100) = 5,724\,5 \times 10^9$ (0,75 pt)

2.2. C'est une suite géométrique $u_1 = 5 \times 10^9$ et $q = 1,07$ (1 pt)

2.3. 2012 correspond à $u_6 = 5 \times 10^9 \times 1,07^5 = 7\,012\,758\,654$ soit $7,013 \times 10^9$ (0,5 pt)

Exercice 3 (4 points)

3.1. $AI = 140 \times \cos 59 \approx 72,1$ mm (1 pt)

3.2. $AD = 72 + 140 + 72 = 284$ mm (0,5 pt)

3.3. $BF = 2 \times FI = 2 \times 140 \times \sin 59 \approx 240$ mm (1 pt)

3.4. $\frac{241}{\sin 110} = \frac{FG}{\sin 37}$ on obtient $FG = 154,34 \approx 154$ mm (1,5 pt)

CORRIGÉ

PARTIE SCIENCES

Exercice 4 (4,5 points)

- 4.1. $C_4H_6O_3$ (1 pt)
- 4.2. $M(C_7H_6O_3) = 7 \times 12 + 6 + 3 \times 16 = 138 \text{ g/mol}$ et $M(C_9H_8O_4) = 9 \times 12 + 8 + 4 \times 16 = 180 \text{ g/mol}$ (1,5 pt)
- 4.3. $n = 1\,000\,000 / 180 \approx 5556 \text{ mol}$ (1 pt)
- 4.4. $m = 6\,173 \times 138 = 851\,874 \text{ g}$ (1 pt)

Exercice 5 (3 points)

- 5.1. 230 V : tension en Volts, 1500 W : puissance en Watts (1 pt)
- 5.2. $\theta_f - \theta_i = 60 - 25 = 35 \text{ °C}$ (0,5 pt)
- 5.3. $Q = 0,6 \times 4,18 \times 10^3 \times 35 = 87\,780 \text{ Joules}$ (0,5 pt)
- 5.4. $t = E / P = 117\,000 / 1\,500 = 78 \text{ secondes}$ (0,5 pt)
- 5.5 $E > Q$: la différence est due aux pertes de chaleur. (0,5 pt)

Exercice 6 (2,5 points)

- 6.1. $p = 8 / (1,5 \times 10^{-4}) \approx 53\,333 \text{ Pa}$ (1,5 pt)
- 6.2. $F = 53\,300 \times 5 \times 10^{-7} \approx 0,03 \text{ N}$ (1 pt)