

# 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.**

# Sciences Physiques

**Exercice n°1 : (BEP : 3 points ; CAP : 3,5 points)**

1) La valeur du poids est :  $P = m \times g = 0,400 \times 10 = 4 \text{ N}$  .....

<b>BEP</b>	<b>CAP</b>
0,5	1

2) Les forces s'exerçant sur la boule sont :

- le poids de la boule  $\vec{P}$  .....
- la force exercée par l'aimant  $\vec{F}$  .....

0,25	0,25
0,25	0,25

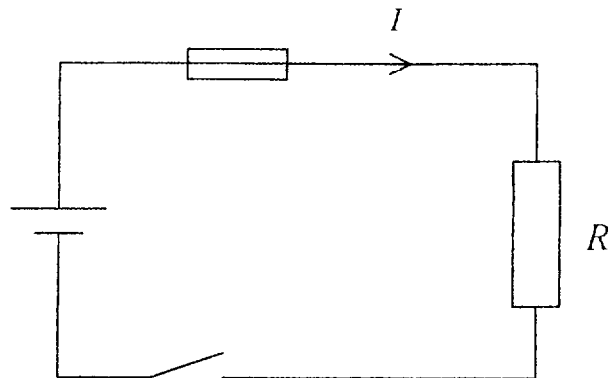
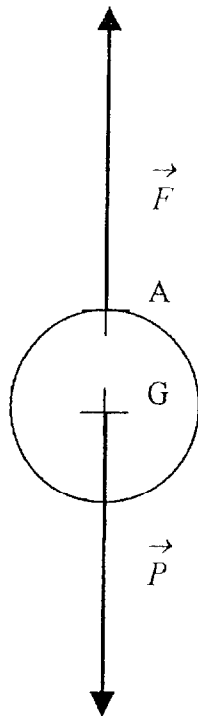
3) Tableau des caractéristiques de ces forces.....

1,5	1,5
-----	-----

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur (en N)
$\vec{P}$	Centre de gravité de la boule <b>G</b>	Verticale passant par <b>G</b>	Vers le bas	4
$\vec{F}$	Point de contact <b>A</b>	Verticale passant par <b>A</b>	Vers le haut	4

4) Représentation graphique de ces forces (on prendra 1N pour 1 cm).....

0,5	0,5
-----	-----



**Exercice n°2 : (BEP : 3 points ; CAP : 3,5 points)**

1) Schéma du circuit électrique du chauffe biberon.....

1	1
---	---

2) a) Voir sur le schéma ci-dessus l'intensité du courant électrique.....

0,25	0,5
------	-----

<b>BEP - CAP Secteur 1</b>	<b>CORRIGÉ</b>	<b>Session 2005</b>
<b>MATHEMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES</b>		<b>Page 1 / 5</b>

50534

b) Calcul de l'intensité. Le conducteur ohmique équivalent et le générateur sont montés en parallèle, ainsi la tension aux bornes du conducteur ohmique équivalent est égale à  $U$ .

$$U = R \times I; I = \frac{U}{R} = \frac{12}{1,2} = 10 \text{ A}$$

3) Puissance électrique  $P_e$ :

$$P_e = R \times I^2 = 1,2 \times 10^2 = 120 \text{ W}$$

**Exercice n°3 : (BEP : 2 points – CAP : 3 points )**

- |    |  |     |   |
|----|--|-----|---|
| 1) | $2 \text{ KClO}_3 + 3 \text{ C} \rightarrow 3 \text{ CO}_2 + 2 \text{ KCl}$            | 0,5 | 1 |
| 2) | $M(\text{KClO}_3) = 39 + 35,5 + 3 \times 16 = 122,5 \text{ g/mol}$                     | 0,5 | 2 |
| 3) | Volume correspondant à 1,5 moles de $\text{CO}_2$ : $V = 1,5 \times 24 = 36 \text{ L}$ | 0,5 | 0 |
| 4) | $m = n \times M = 0,5 \times 74,5 = 37,25 \text{ g}$ de chlorure de potassium.         | 0,5 | 0 |

**Exercice n°4 A : (BEP : 2 points – CAP : 0 point )**

1) et 2)



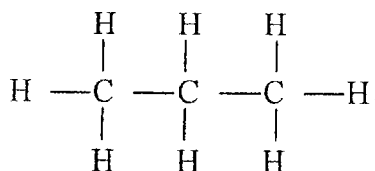
3) Le métal qui disparaît est l'aluminium. 0,5

4) Afin d'éviter le contact entre les deux métaux pour empêcher l'oxydation. 0,5

**Exercice n°4 B : (BEP : 2 points – CAP : 0 point )**

1) Le butane est un alcane car  $2 \times 4 + 2 = 10$ . 0,5

2) Formule développée du propane  $\text{C}_3\text{H}_8$  1



3) Formule brute de l'octane :  $\text{C}_8\text{H}_{18}$ . 0,5

## Mathématiques

**Exercice n°1 : (BEP : 3 points – CAP : 4,5 points)**

**Partie A :**

1) Longueur BC :  $BC = 2 \times l = 2 \times 3 = 6 \text{ m}$  0,25 0,25

2) Longueur de l'arc  $\widehat{AB}$  :  $d = \frac{1}{2} \times \pi \times 3 \approx 4,71 \text{ m}$  0,25 0,5

3) Longueur du côté [HD] :  $DH^2 = AD^2 + AH^2 = 6^2 + 2,18^2 = 40,75$  0,5 1

$$DH \approx 6,38 \text{ m}$$

4) Longueur totale de clôture à commander :

$$L = d + BC + CD + DH + HA = 4,71 + 6 + 3 + 6,38 + 2,18 = 22,27 \text{ m}$$

<b>BEP - CAP Secteur 1</b>	<b>CORRIGE</b>	<b>Session 2005</b>
<b>MATHEMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES</b>		<b>Page 2 / 5</b>

**Partie B :**

- 5) Aire du triangle  $AHD$  :  $\mathcal{A} = \frac{AD \times AH}{2} = \frac{6 \times 2,18}{2} = 6,54 \text{ m}^2$  ..... 0,25 1
- 6) Aire totale de la piscine :  $\mathcal{A}_1 = \mathcal{A} + \text{aire rectangle} + \text{aire demi-disque}$   
 $\mathcal{A}_1 = 6,54 + 6 \times 3 + 3,53 = 28,07 \text{ m}^2$  ..... 0,25 0,25

**Partie C :**

- 7) Les points  $D, N, A$  sont alignés ainsi que les points  $D, M, H$ .  
 Les droites  $(MN)$  et  $(HB)$  sont parallèles.  
 D'après le théorème de Thalès dans les triangles  $DNM$  et  $DAH$  :
- $$\frac{DN}{DA} = \frac{DM}{DH} = \frac{MN}{AH}$$
- Or,  $\frac{DN}{DA} = \frac{3}{4}$  d'où  $\frac{MN}{AH} = \frac{3}{4}$  soit :  $MN = \frac{3}{4} \times AH$  ..... 0,5 0,5
- 8) Longueur de  $MN$  :  $MN = \frac{3}{4} \times 2,18 = 1,64 \text{ m}$  ..... 0,5 0,5
- 9) Longueur totale de la corde  $MP$  :  $MP = MN + NP = 1,64 + 3 = 4,64 \text{ m}$  ..... 0,25 0,25

**Exercice n°2 : (BEP : 3,5 points – CAP : 2 points)**

- 1) a) Les grandeurs « nombre d'entrées  $x$  » et « prix normal à payer  $P_N(x)$  » sont **proportionnelles** car : le prix  $P_N$  est représenté par la droite  $\mathcal{D}$  qui passe par l'origine du repère ou  $\frac{P_N}{x} = 3,8 = \text{cste}$  ..... 0,25 1
- b)  $P_N(x) = 3,8x$  ..... 0,5 0
- 2) Avec l'abonnement :
- a) Pour 2 entrées, le prix à payer est :  $y_1 = 12,20 + 1,2 \times 2 = 16 \text{ €}$  ..... 0,5 0  
 Pour 12 entrées, le prix à payer est :  $y_2 = 12,20 + 1,2 \times 12 = 35 \text{ €}$  ..... 0,5 0
- b) Points **E(2 ; 16)** et **F(12 ; 35)** et tracé de  $(EF^\circ)$  sur l'annexe.2 ..... 0,5 1
- c)  $P_A(x) = 1,90x + 12,20$  ..... 0,5 0
- d) La fonction  $P_A$  est une **fonction affine**. ..... 0,25 0
- 3) D'après le graphique, les deux droites  $\mathcal{D}$  et  $(EF)$  se coupent au point d'abscisse  $x = 6,4$ .  
 Pour  $x > 6,4$ , la droite  $(EF)$  est en dessous de la droite  $\mathcal{D}$  donc le prix  $P_A(x)$  est moins élevé que  $P_N(x)$ .  
 Le tarif  $P_A(x)$  est donc plus **avantageux à partir de  $x = 7$  entrées**. ..... 0,25 0

**Exercice n°3 : (BEP : 3,5 points – CAP : 3,5 points)**

- 1) Le caractère étudié est le diamètre des pièces, il est quantitatif et continu. .... 0,25 1,5
- 2) Tableau de l'annexe n° 3 complété : ..... 2 1,5

<b>BEP - CAP Secteur 1</b>	<b>CORRIGE</b>	<b>Session 2005</b>
<b>MATHEMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES</b>		<b>Page 3 / 5</b>

Diamètre $d$ (en mm)	Effectif $n_i$	Centre de classe $x_i$	$n_i \cdot x_i$	Fréquence $f_i$ Arrondi à 0,1 (en %)	Fréquences Cumulées Croissantes (F.C.C) (en %)
[10,0 ; 10,5 [	8	10,25	82,0	7,0	7,0
[10,5 ; 11,0 [	17	10,75	182,75	14,8	21,8
[11,0 ; 11,5 [	52	11,25	585	45,2	67
[11,5 ; 12,0 [	23	11,75	270,25	20,0	87,0
[12,0 ; 12,5 [	15	12,25	183,75	13,0	100
<b>TOTAL</b>	115	—	1 303,75	100,0	—

3) Moyenne  $\bar{x} = \frac{1303,75}{115} = 11,34$

Le diamètre moyen des pièces est de 11,34 mm..... 0,25... 0,5

4) Polygone des fréquences cumulées croissantes..... 0,5... 0

5) Le pourcentage de pièces dont le diamètre est inférieur à 11,2 mm est de 40 %... 0,5... 0

