

Sciences Physiques

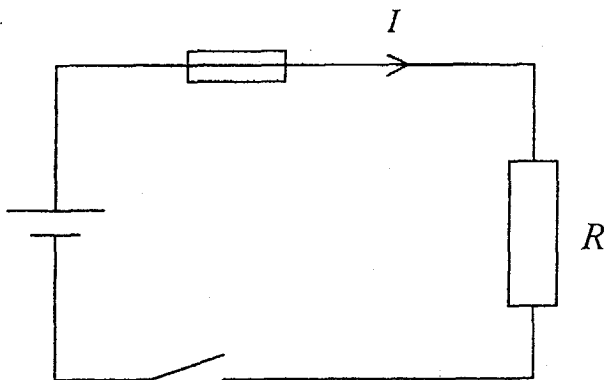
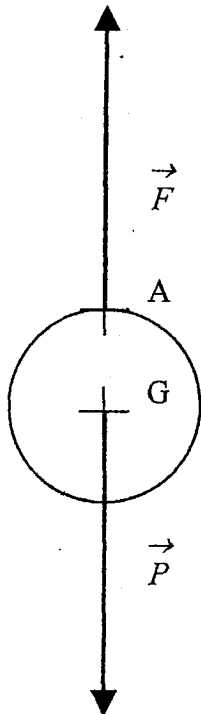
Exercice n°1 : (BEP : 3 points ; CAP : 3,5 points)

| | |
|------------|------------|
| BEP | CAP |
|------------|------------|

- | | | |
|--|------|------|
| 1) La valeur du poids est : $P = m \times g = 0,400 \times 10 = 4 \text{ N}$ | 0,5 | 1 |
| 2) Les forces s'exerçant sur la boule sont : | | |
| • le poids de la boule \vec{P} | 0,25 | 0,25 |
| • la force exercée par l'aimant \vec{F} | 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 G | Verticale passant par G | Vers le bas | 4 |
| \vec{F} | Point de contact A | Verticale passant par A | 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)

| | |
|------------|------------|
| BEP | CAP |
|------------|------------|

- | | | |
|---|------|-----|
| 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) 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 .

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

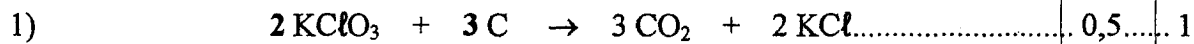
1..... 1

3) Puissance électrique P_e :

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

0,75... 1

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



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 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)



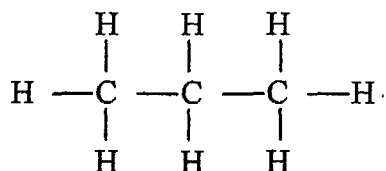
3) Le métal qui disparaît est l'aluminium. 0,5

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 C_3H_8 1



3) Formule brute de l'octane : C_8H_{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 :

$$L = d + BC + CD + DH + HA = 4,71 + 6 + 3 + 6,38 + 2,18 = 22,27 \text{ m}$$
..... 0,25... 0,25

| | | |
|---|----------------|---------------------|
| BEP - CAP Secteur 1 | CORRIGE | Session 2005 |
| MATHEMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES | | Page 2 / 5 |

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 : $\mathcal{A}_t = \mathcal{A} + \text{aire rectangle} + \text{aire demi-disque}$ $\mathcal{A}_t = 6,54 + 6 \times 3 + 3,53 = 28,07 \text{ m}^2$ | 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) 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 $x = 6,4$

| | | |
|--|------|---|
| | 0,25 | 0 |
|--|------|---|

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 |

| Diamètre d (en mm) | Effectif n_i | Centre de classe x_i | $n_i \cdot x_i$ | Fréquence f_i Arrondie 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 |
| TOTAL | 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

