

Mathématiques

Exercice n°1 : (BEP : 5 points ; CAP : 7 points)

BEP CAP

1) Construction graphiques - Réalisées sur l'ANNEXE 1

- a) Construction du segment $[CD]$ 0,5..... 1
- b) Tracé des droites (AB) et (CD) : O point d'intersection 0,5..... 0,5
- c) M , milieu du segment $[AC]$ 0,25.... 0,25
- d) N , milieu du segment $[BD]$ 0,25.... 0,25
- e) Construction de l'arc \widehat{AE} , tel que : $\text{mes}(\widehat{AOE}) = 161^\circ$ 0,25.... 0,5
- f) Construction de l'arc \widehat{BF} , tel que : $\widehat{BOF} = \widehat{AOE}$ 0,25.... 0,5
- g) Tracé du segment $[OE]$ et hachure du modèle développé de l'abat-jour..... 0,25.... 0,5

2) Mesures de longueurs et d'angle.

- a) $\frac{AM}{BN} = 3$ 0,5..... 1
- b) Résolution de l'équation : $x = 10$; $ON = 10$ cm 0,5..... 1
- c) Propriété de Pythagore dans le triangle rectangle BON :
 $OB = \sqrt{ON^2 + r^2} \approx 11,18$ cm 1..... 1
- d) $\tan \widehat{AOM} = \frac{AM}{OM} = \frac{15}{30} = 0,5 \Rightarrow \widehat{AOM} \approx 26,6^\circ$ 0,75.... 0,5

Exercice n°2 : (BEP : 3 points ; CAP : 2,5 points) Sur l'ANNEXE 2 :

- 1) Tableau de valeurs : $R = 10$ $A = 28 \times \sqrt{1000} = 28 \times 32 = 896$ 1..... 1
- 2) Représentation graphique des couples de nombres $(R; A)$. Evaluation uniquement sur les 8 points donnés du tableau. 1..... 1,5
- 3) Tracé de la courbe passant par ces points..... 1..... 0

Exercice n°3 : (BEP : 2 points ; CAP : 0,5 points)

Soit u_n la hauteur de n abat-jour empilés : $u_1 = 20$ et $u_2 = 22,5$.

- 1)
 - a) Pour 3 abat-jour : $u_3 = 25$ cm 0,25.... 0,25
 - b) Pour 4 abat-jour : $u_4 = 27,5$ cm 0,25.... 0,25
- 2) La suite u_1, u_2, u_3, u_4 est arithmétique. 0,5..... 0
- 3) On considère la suite arithmétique définie par : $u_1 = 20$ et $r = 2,5$.
 - a) $u_n = 20 + (n-1) \times 2,5$ 0,25.... 0
 - b) Résolution de l'équation : $105 = 20 + (n-1) \times 2,5 \Leftrightarrow n = 35$ 0,5..... 0

BEP - CAP Secteur 1	CORRIGE	Session 2003
MATHEMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES		Page 1 / 4

- 4) Hauteur du carton : 1,05 m = 105 cm.
 Nombre d'abat-jour pouvant être empilés dans ce carton : 35..... 0,25.... 0

Sciences Physiques

Exercice n°4 : Chimie (BEP : 4 points ; CAP : 2 points)

- 1) Les réactifs sont l'oxyde de cuivre II et le carbone..... 0,5..... 0,5
 2) Les produits sont le dioxyde de carbone et le cuivre..... 0,5..... 0,5
 3) Equation bilan : $2 \text{ CuO} + \text{C} \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{ Cu}$ 0,5..... 0
 4)
 $M(\text{CuO}) = 63,5 + 16 = 79,5 \text{ g/mol}$ 0,25.... 0,5
 $M(\text{CO}_2) = 12 + 2 \times 16 = 44 \text{ g/mol}$ 0,25.... 0,5
 5) a) $n(\text{CuO}) = \frac{159}{79,5} = 2 \text{ mol}$ 0,5..... 0
 b) $n(\text{Cu}) = n(\text{CuO})$ donc $m(\text{Cu}) = 2 \times 63,5 = 127 \text{ g}$ 0,5..... 0
 c) $n(\text{CO}_2) = \frac{n(\text{CuO})}{2} = 1 \text{ mol}$ donc $v(\text{CO}_2) = 1 \times 24 = 24 \text{ L}$ 0,5..... 0
 6) Il s'agit de l'eau de chaux. 0,5..... 0

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

- 1) Il s'agit de l'intensité du courant électrique..... 0,25.... 0,5
 2) a) $U_1 \text{ max} = 1,5 \times 5 = 7,5 \text{ V}$ et $U_2 \text{ max} = 3 \times 5 = 15 \text{ V}$ 0,5..... 1,5
 b) $T_1 = 4 \times 5 = 20 \text{ ms}$ et $T_2 = 4 \times 5 = 20 \text{ ms}$ 0,5..... 0,5
 3) $f_1 = f_2 = \frac{1}{20 \times 10^{-3}} = 50 \text{ Hz}$ 0,5..... 0,5
 4) La tension de sortie est la double de celle d'entrée ($U_2 \text{ max} = 2 \times U_1 \text{ max}$) donc ce transformateur sert à élever la tension. 0,5..... 0,5
 5) Il ne modifie pas la fréquence puisque $f_1 = f_2$ 0,25.... 0,5
 6) $U_{1 \text{ eff}} = \frac{U_1 \text{ max}}{\sqrt{2}} = \frac{7,5}{\sqrt{2}} = 5,3033 \text{ V}$ donc $U_1 \text{ eff} = 5,3 \text{ V}$ 1..... 1,5

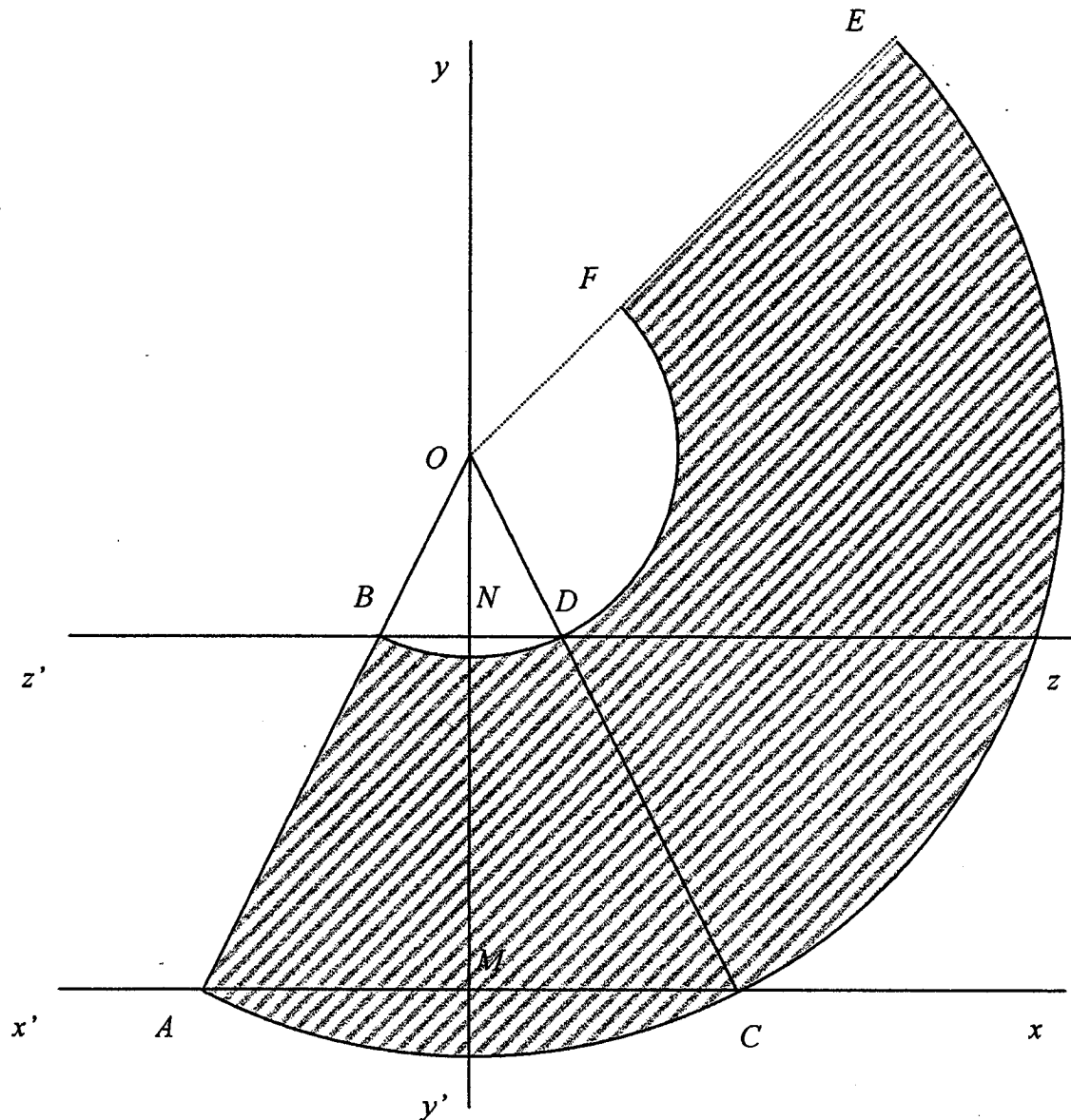
Exercice n°6 : MECANIQUE (BEP : 2,5 points ; CAP : 2,5 points)

- 1) $P = m \times g = 1\,200 \times 9,81 = 11\,772 \text{ N}$ 0,5..... 1
 2) $v = 0,8 \times 3,6 = 2,88 \text{ km/h}$ 0,25.... 0,5
 3) $t = \frac{d}{v} = \frac{3,25 \times 4}{0,8} = 16,25 \text{ s}$ 0,5..... 1
 4) $\omega = 2\pi N = 2\pi \times \frac{1500}{60} = 157,0796$ donc $\omega = 157 \text{ rad / s}$ 0,75.... 0
 5) $M = \frac{P}{\omega} = \frac{10\,205}{157} = 65 \text{ N.m}$ 0,5..... 0

BEP - CAP Secteur 1	CORRIGE	Session 2003
MATHEMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES		Page 2 / 4

Annexe 1 – A remettre avec la copie

Modèle développé de l'abat-jour à l'échelle $\frac{1}{4}$



Annexe 2 – A remettre avec la copie

Exercice 2 :

1) Tableau de valeurs à compléter :

R (cm)	0	5	10	15	20	25	30	35	40
A (cm²)	0	420	896	1 428	2 016	2 730	3 528	4 508	5 600

2) et 3) Représentation graphique des couples de nombres (R ; A) puis tracé de la courbe passant par les points obtenus.

