

# Corrigé

## MATHEMATIQUES

BEP    CAP

**Exercice 1 (BEP 8,5 points, CAP 13,5 points)**

1) Théorème de Pythagore, calculs : de  $AC^2 = AB^2 + BC^2$  à par exemple  $AC^2 = 10^2 \times 832$  puis  $AC = 288,44 \text{ m}$

0,5	1
0,5	1
0,5	0,5

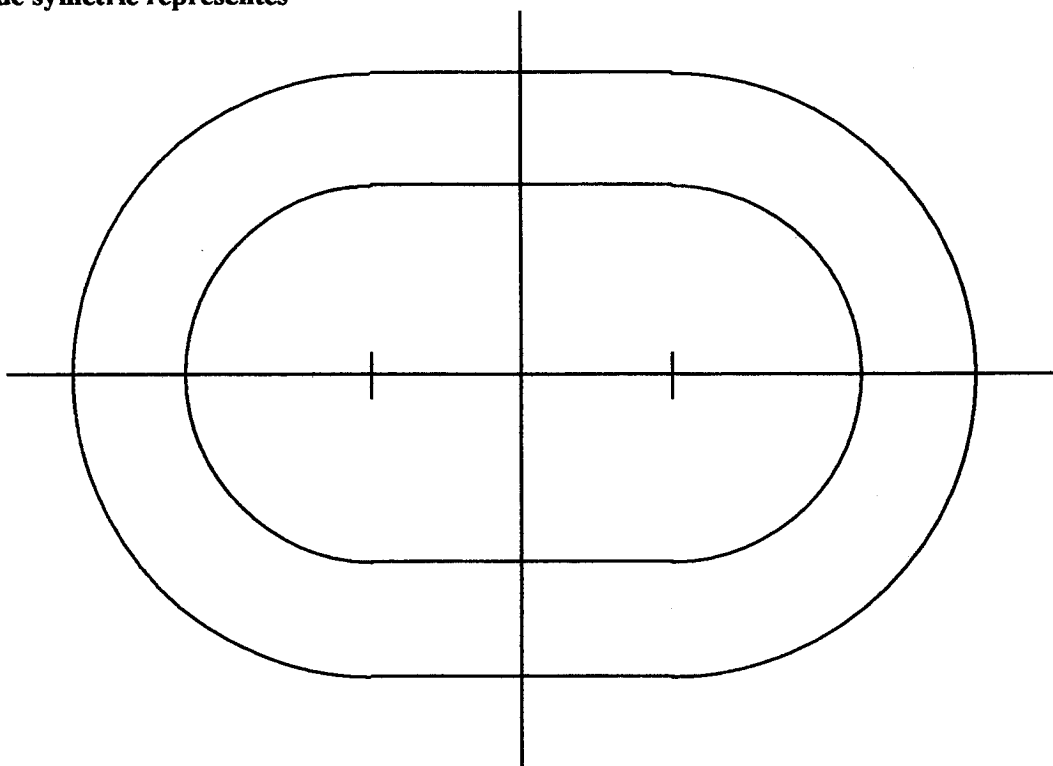
2) longueur dessinée = longueur réelle × échelle

	longueur	largeur	petit rayon	grand rayon
longueur réelle en mètres	240	160	50	80
longueur dessinée en mètre	0,12	0,08	0,025	0,04
longueur dessinée en centimètres	12	8	2,5	4

1 <sup>ère</sup> ligne	0,5	0,5
2 <sup>ème</sup> ligne	1	1
3 <sup>ème</sup> ligne	0,5	1

3) Représentation à l'échelle  
2 axes de symétrie représentés

2	3
1	2



<b>Groupement interacadémique II</b>	<b>2002</b>	
Examen et spécialité : <b>BEP - CAP Secteur 1</b>		
Intitulé de l'épreuve : <b>MATHEMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES</b>		
<b>CORRIGE</b>	Durée : <b>2 h</b>	<b>Page 1 / 5</b>

4)  $DE = L - 2R$  soit  $DE = 80$  m ; la surface au sol occupée par ce stade est constituée d'un disque de rayon 80 m et d'un rectangle (DEGH).

Aire stade = Aire disque + Aire rectangle  
 Aire stade =  $3,14 \times 80^2 + 80 \times 160$  ;  
 ... Aire stade = 32 896 m<sup>2</sup>.

DE	0,5	1
Aire du disque	0,5	1
Aire du rectangle	0,5	1
Aire du stade	0,5	0,5

**Exercice 2 (BEP 7 points, CAP 0 point)**

1) Equation relative aux recettes de la 8<sup>ème</sup> journée (E.R.) :

Si on vend x places en « présidentielle » alors la recette est :  $23 \times x$  ;  
 Si on vend y places en « première » alors la recette est :  $12 \times y$  ;  
 Si on vend 13 000 places en « populaire » alors la recette est :  $8 \times 13\ 000$  ;  
 La recette totale est 274 515 soit  $23 \times x + 12 \times y + 8 \times 13\ 000 = 274\ 515$  ;

2 0

Equation relative au nombre de spectateurs de la 8<sup>ème</sup> journée (E.S.) :

Nombre de places vendues = nombre de spectateurs ;  
 Nombre total de spectateurs 23 542 soit  $x + y + 13\ 000 = 23\ 542$  ;

1,5 0

2) Pour la résolution du système suivant :  $\begin{cases} 23x + 12y + 104\ 000 = 274\ 515 \\ x + y + 13\ 000 = 23\ 542 \end{cases}$

Pas de méthode imposée.  $x = 4001$  et  $y = 6541$ .  
 $S = \{ (4001, 6541) \}$

3 0

3) Lors de la 8<sup>ème</sup> journée, le nombre de places vendues en « présidentielle », est de 4001  
 le nombre de places vendues en « première », est de 6541

0,5 0

**Exercice 3 (BEP 4,5 points – CAP 6,5 points)**

1)  $P_1(x) = 12x$  ;  $P_2(x) = 110$

$P_1$  1 2  
 $P_2$  0,5 2

2) **Nombre de matches minimum** pour que la formule n°2 soit moins coûteuse : 10  
 On peut accepter un résultat obtenu à partir de  $12x > 110$  alors le nombre ....

1 1,5

Trait de construction visible sur l'annexe

2 1

**SCIENCES PHYSIQUES**

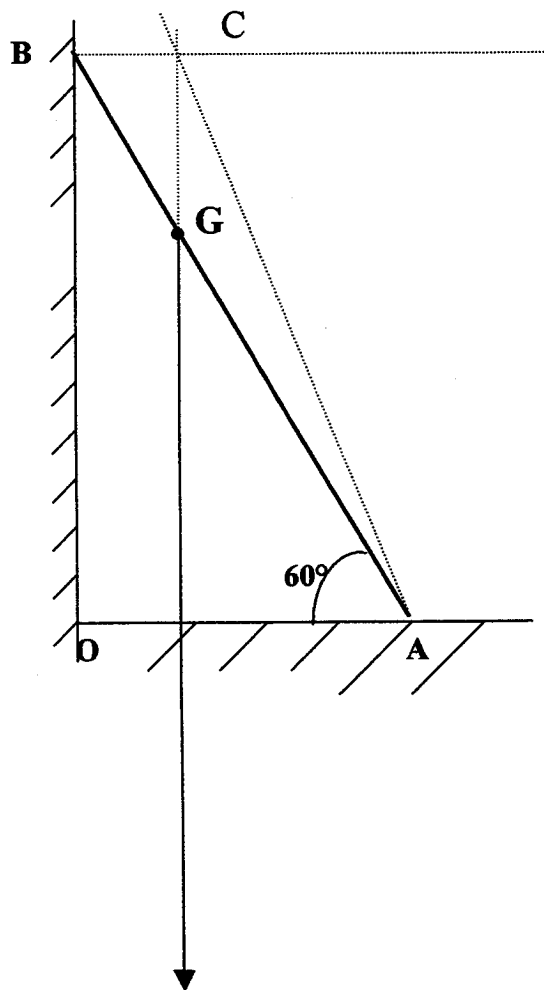
**Mécanique** : (BEP : 7 points CAP : 10 points)

1)  $m = m_1 + m_2$  ;  $m = 100$  kg  
 $P = mg$  ;  $P = 1000$  N

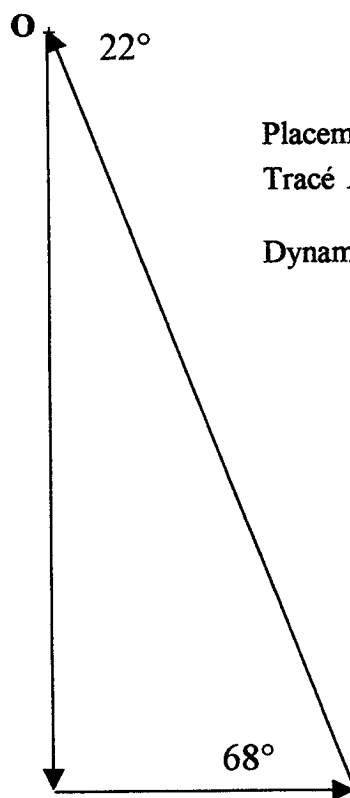
1 2

échelle pour les forces : 1 cm représente 100 N

Questions 2 et 3 :



Dynamique :



Placement C  
Tracé  $\vec{P}$   
Dynamique

1	2
0,5	1
1	1

Questions 4 et 5 - Tableau des forces

Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité
$\vec{P}$	G	verticale	↓	1000 N
$\vec{R}_A$	A	 $\alpha = 68^\circ$	↙	1080 N
$\vec{R}_B$	b	horizontale	→	400 N

0,5 1

1 1,5

1 1,5

6) Cette condition n'est pas réalisée car  $68^\circ < 75^\circ$  ; pour que l'échelle soit plus stable, il faut la redresser

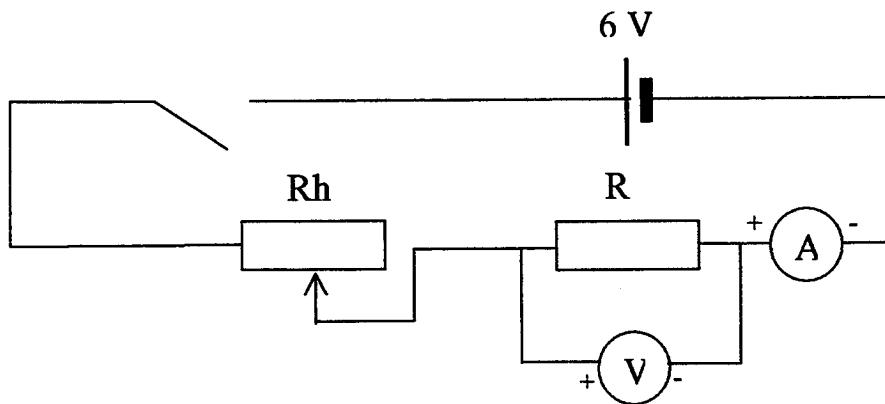
1 0

**Electricité:**

(BEP : 7 points

CAP :10 points)

1)



2)  $R = 45 \Omega$

2

3)  $47 \Omega \pm 5\%$  soit R compris entre  $44,65 \Omega$  et  $49,35 \Omega$ . La valeur trouvée est conforme.

4)  $P_{\max} = RI_{\max}^2$  soit  $I = \sqrt{\frac{P_{\max}}{R}}$  ; donc  $I_{\max} = 0,105 \text{ A} = 105 \text{ mA}$

1,5

2,5

2

2

1,5

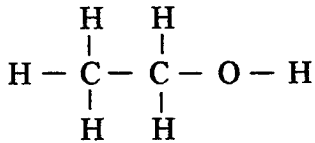
2,5

2

3

**Sujet A** (BEP : 6 points)

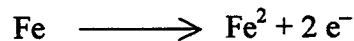
1) Formule développée de l'éthanol

2)  $n = 2 \text{ mol}$ 3)  $M(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 180 \text{ g/mol}$  $M(\text{C}_2\text{H}_6\text{O}) = 46 \text{ g/mol}$ 4)  $m = 95 \text{ kg}$ 5)  $n_1 = \frac{95000}{180} = 528 \text{ mol}$ 6)  $n_2 = 2 \times 528 \quad n_2 = 1056 \text{ mol}$ 7)  $m_{\text{éthanol}} = 1056 \times 46$  $= 48576 \text{ g} = 48,6 \text{ kg}$ **Sujet B** (BEP : 6 points).1) Réaction d'oxydation  $\text{Fe} \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + 2 \text{e}^-$ Réaction de réduction :  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}$ Equation bilan :  $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \longrightarrow \text{Fe}^2 + \text{Cu}$ 

2) Le réducteur est le fer car il cède des électrons.

L'oxydant est l'ion  $\text{Cu}^{2+}$  car il capte les électrons.

3) La buse en fer se corrode au contact de la solution de sulfate de cuivre II



On ne peut pas utiliser une buse en fer.

**Sujet C** (BEP : 6 points).1) a -  $p_A = p_B = p_C$ b -  $p_C - p_{\text{surface}} = 1000 \times 0,3 \times 10$  $p_C - p_{\text{surface}} = 3000 \text{ pascals}$ 

Valeur

Unité SI correcte

2) a -  $p_A = 100/5 \cdot 10^{-4}$  $p_A = 200 \text{ 000 pascals}$ b -  $p_B = p_A = 200 \text{ 000 Pa}$ c -  $\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$  ;  $F_2 = 100 \times \frac{100}{5} = 2 \text{ 000 N}$