

CORRIGÉ
MATHÉMATIQUES (10 points)

Exercice 1 : (BEP : 2 points / CAP : 0 point)	BEP	CAP
1. a) $u_1 = 1460 \quad u_2 = 1500 \quad u_3 = 1540 \quad u_4 = 1580$ $u_2 - u_1 = u_3 - u_2 = u_4 - u_3 = 40$. La suite de nombres est arithmétique	0,5	
b) La raison de la suite arithmétique est $r = 40$	0,5	
2. a) En mai 2004 : $u_5 = u_4 + r = 1580 + 40 \quad u_5 = 1620$ son bénéfice net en mai 2004 est de 1620 €.	0,5	
b) en décembre 2004, son bénéfice net est noté u_{12} $u_{12} = u_1 + (12 - 1) \times r = 1460 + 11 \times 40 = 1900$ son bénéfice net en décembre 2004 est de 1900 €.	0,5	
Exercice 2 : (BEP : 4 points / CAP : 7 points)	BEP	CAP
1. le triangle OBE est équilatéral car $OB = OE = BE$	0,25	1,5
2. $\widehat{BEO} = \widehat{EOB} = \widehat{OBE} = 60^\circ$	0,25	1,5
$\widehat{B'EB} = \widehat{B'EO} + \widehat{OEB}$ avec $\widehat{B'EO} = \widehat{OEB} = 60^\circ$ $= 2 \times \widehat{OEB}$ $\widehat{B'EB} = 120^\circ$	0,25	—
3. Dans le triangle rectangle OHB :		
$\sin \widehat{OBH} = \frac{OH}{OB}$ donc $OH = 7,2 \times \sin 60 \approx 6,2 \text{ cm}^*$ (arrondi au mm **)	0,5* 0,25**	1* 0
4. $A_0 \approx \frac{7,2 \times 6,2}{2} \approx 22,32 \text{ cm}^2^*$	0,25*	0,5*
5. a) $A_1 = \frac{60}{360} \times \pi R^2 = \frac{60}{360} \times \pi 12^2 \approx 75,40 \text{ cm}^2^*$ (au mm^2 près**)	0,5* 0,25**	1* 0
b) $A_2 = A_1 - A_0 \approx 75,40 - 22,32 = 53,08 \text{ cm}^2$	0,25	0,5
6. Dans le triangle quelconque OBC :		
$CB^2 = OB^2 + OC^2 - 2 \times OB \times OC \times \cos \widehat{BOC}$ $CB^2 = 7,2^2 + 12^2 - 2 \times 7,2 \times 12 \times \cos 88,7 \approx 13,9 \text{ cm}^*$ (au mm près**)	0,75* 0,25**	
7. $A_4 = (A_2 + A_3) \times 2 \approx (53,08 + 68,32) \times 2 = 242,80 \text{ cm}^2$	0,25	1

* pour le résultat

** pour l'arrondi

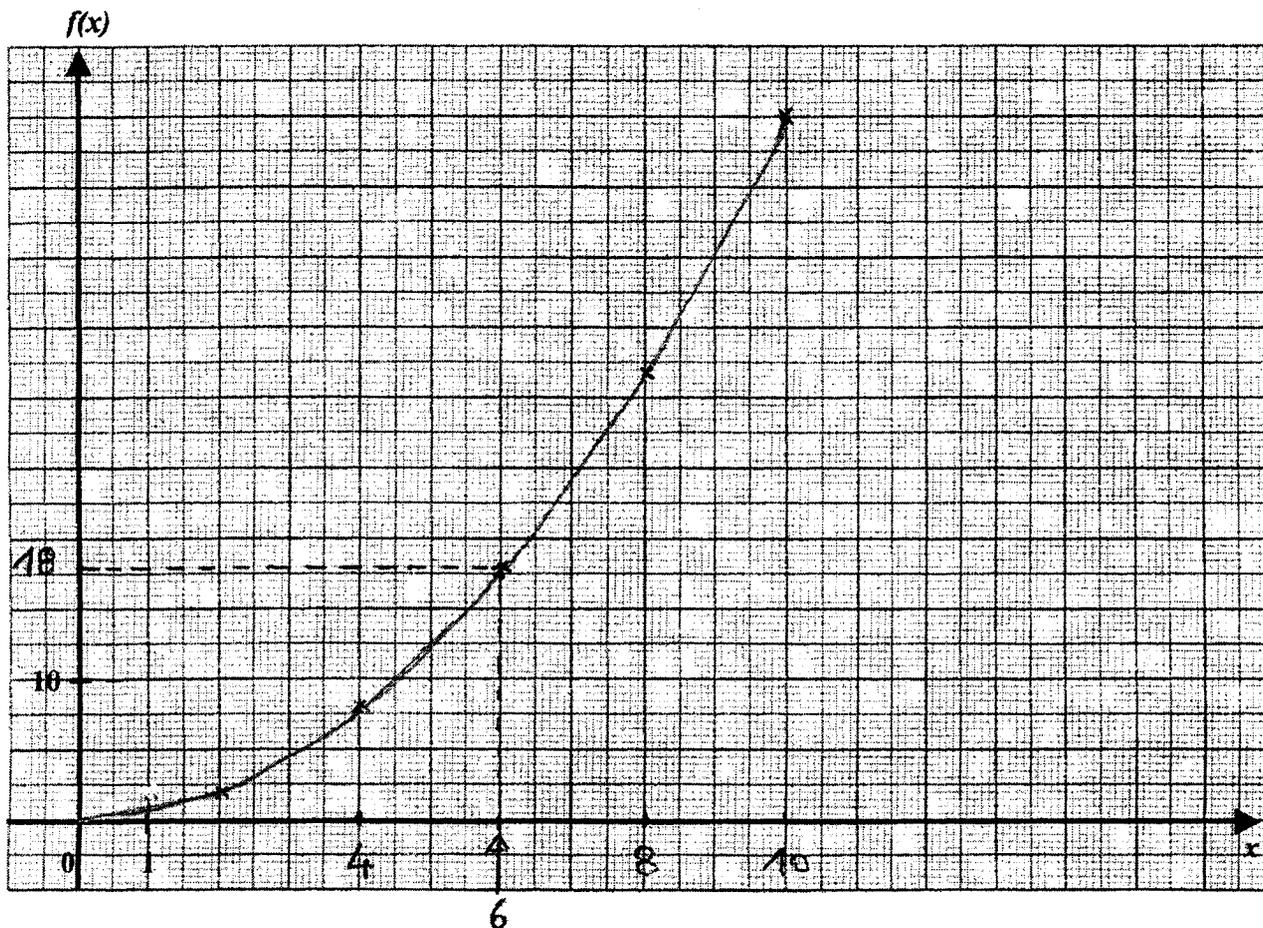
Groupe ment inter académique II	Session 2004	25yd03
Examen et spécialité BEP – CAP Secteur 3 : METIERS DE L'ELECTRICITE, ELECTRONIQUE, DE L'AUDIOVISUEL, DES INDUSTRIES GRAPHIQUES.		
Intitulé de l'épreuve MATHEMATIQUES - SCIENCES PHYSIQUES		
Type CORRIGE	Facultatif : date et heure :	Durée 2 H
	Coefficient Selon spécialité	N° de page / total 1/5

CORRIGÉ

Exercice 3 : (BEP : 4 points/ CAP : 3 points)							
1. Si $n = 4$ jours, alors le nombre de nouveaux contrats $N = 0,5 \times 4^2 = 8$						0,5	0,5
Si $n = 10$ jours, alors $N = 0,5 \times 10^2 = 50$						0,5	0,5
2. a)							
x	0	2	4	8	10	0,5	1
$0,5x^2$	0	2	8	32	50		
b) positionnement des points						0	1
c) représentation graphique						0,5	0

* pour le résultat en cm

** pour l'arrondi



Exercice 3 : (BEP : 4 points/ CAP : 3 points) SUITE		BEP	CAP
3. Au bout de 6 jours, l'artisan aura signé 18 contrats		0,5***	
4. Résoudre dans \mathbb{R}^+ $0,5x^2 = 18$		0,5	
$x^2 = 18/0,5 \quad x^2 = 36$ solution dans $\mathbb{R}^+ x = \sqrt{36} \quad x = 6$		0,5	0
on retrouve le résultat précédent.		0,5	0

*** pour les traits de construction

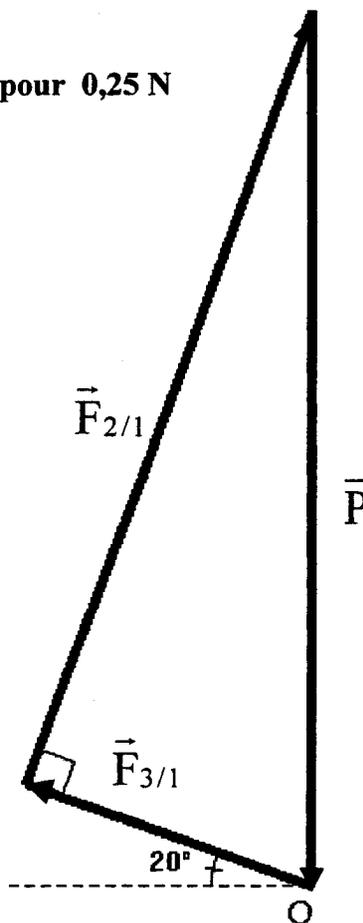
CORRIGÉ
SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

Exercice 1 : (BEP : 3,5 points/ CAP : 4 points)	BEP	CAP
I]		
1. a. Dans le tube A	0,5	1,5
b. Le dihydrogène	0,5	
c. $2H^+ + 2e^- \longrightarrow H_2$	0,25	---
2. a. Ion zinc Zn^{2+}	0,25	1
b. $Zn \longrightarrow Zn^{2+} + 2e^-$	0,25	---
c. Le métal zinc a subi une oxydation.	0,25	1,5
3. a. $Zn + 2H^+ \longrightarrow Zn^{2+} + H_2$	0,25	---
b. l'oxydant est H^+ , le réducteur est Zn	0,25	---
4. a.		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>↑</p> <p>pouvoir oxydant</p> <p>↑</p> <p>croissant</p> </div> <div style="text-align: center;"> </div> </div>	0,5	---
II] Le métal zinc peut être remplacé par le métal cuivre.	0,5	-

Exercice 2 : (BEP : 3,5 points/ CAP : 6 points)	BEP	CAP																				
1. Suppression des forces de frottement entre le mobile et la table.	0,25	0,5																				
2.																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Actions</th> <th style="text-align: center;">Force</th> <th style="text-align: center;">Point d'application</th> <th style="text-align: center;">Droite d'action</th> <th style="text-align: center;">sens</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Poids du mobile</td> <td style="text-align: center;">\vec{P}</td> <td style="text-align: center;">G</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Action exercée par le fil</td> <td style="text-align: center;">$\vec{F}_{3/1}$</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Action exercée par le coussin d'air</td> <td style="text-align: center;">$\vec{F}_{2/1}$</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </tbody> </table>	Actions	Force	Point d'application	Droite d'action	sens	Poids du mobile	\vec{P}	G			Action exercée par le fil	$\vec{F}_{3/1}$	A			Action exercée par le coussin d'air	$\vec{F}_{2/1}$	B			1	2
Actions	Force	Point d'application	Droite d'action	sens																		
Poids du mobile	\vec{P}	G																				
Action exercée par le fil	$\vec{F}_{3/1}$	A																				
Action exercée par le coussin d'air	$\vec{F}_{2/1}$	B																				

3. Dynamique des forces

Echelle : 1cm pour 0,25 N



BEP

CAP

1

2

4. Intensités des forces :

$$F_{2/1} \approx 10,95 \times 0,25 \approx 2,7 \text{ N.}$$

$$P \approx 11,65 \times 0,25 \approx 2,9 \text{ N}$$

$$M \approx 290 \text{ g}$$

0,5

0,5

0,5

0,5

0,25

0,5

Exercice 3 A MECANIQUE : (BEP : 3 points)

BEP

1. Lecture graphique

a. $N \approx 3000 \text{ tr/min}$

0,25

b. $P_{u(\text{max})} \approx 210 \text{ kW}$

0,25

c. la valeur du couple maximum est $T_u(\text{max}) \approx 730 \text{ N.m.}$

0,25

d. la puissance utile correspondante $P_u \approx 200 \text{ kW.}$

0,25

2. Vérification des résultats

a. $T_u = \frac{P_u}{\omega}$ d'où $T_u \approx 735 \text{ N.m.}$

1

b. le résultat est en accord avec 1. c

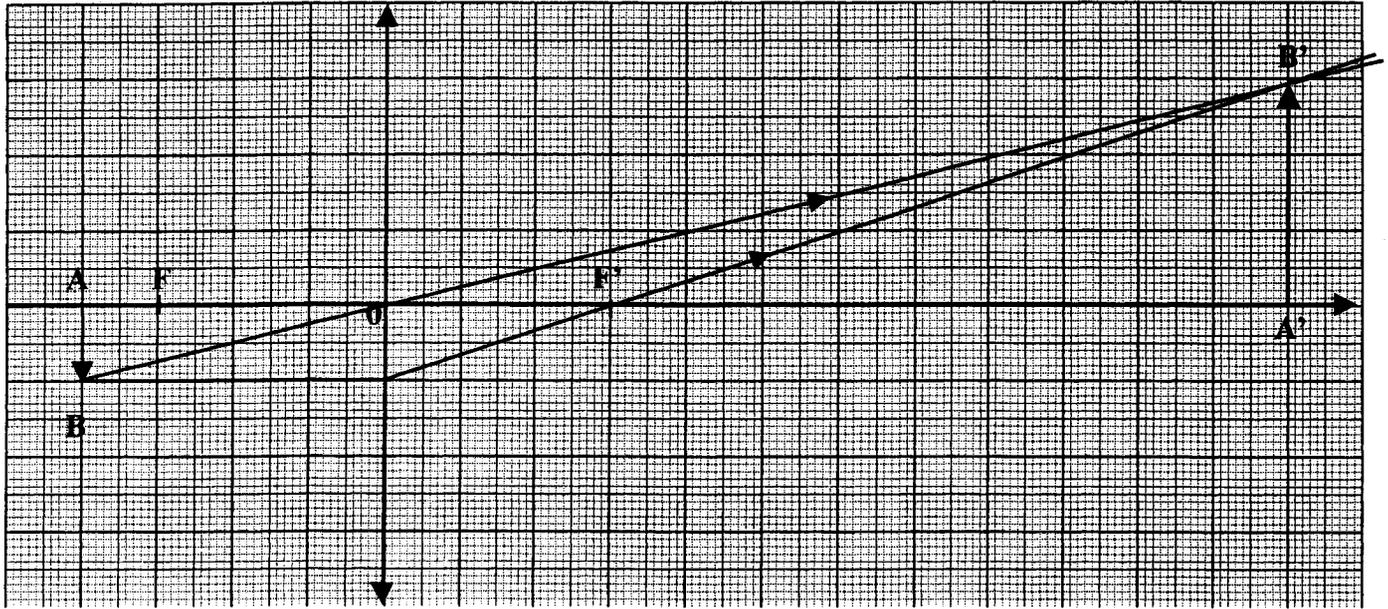
0,25

3. $\eta \approx \frac{P_u}{P_a}$ d'où $P_a \approx \frac{200}{0,874} \approx 229 \text{ kW}$

0,75

CORRIGÉ

Exercice 3 B OPTIQUE : (BEP : 3 points)	BEP	CAP
Expérience 1		
1. Schéma	1,25	
OA' ≈ 12 ± 0,5 cm	0,25	



	BEP	CAP
2. L'image A'B' est renversée.	0,25	
3. Non, l'écran est très proche du projecteur. (environ 12 cm)	0,25	
Expérience 2		
4. $A'B' = \frac{OA'}{OA} \times AB = \frac{150}{3} \times 2,4 = 120 \text{ cm}$ d'où $A'B' = 1,2 \text{ m}$	1	