

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.

MÉTROPOLE - LA RÉUNION - MAYOTTE		Session 2006	
SUJET	Examen : BEP	Coefficient	selon spécialité
	Spécialité : Secteur 1 : Productique et maintenance	Durée :	2h00
	Épreuve : Mathématiques - Sciences Physiques	Page	C - 1/4

Ce sujet est composé de 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.

Le formulaire est en dernière page.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Les candidats répondent sur une copie d'examen et joignent toutes les annexes.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Sont concernées les spécialités suivantes :

- Carrosserie
- Conduite et service dans le transport routier
- Maintenance des systèmes mécaniques automatisés
- Maintenance des véhicules et du matériel à usage multiples :
 - voitures particulières
 - véhicules industriels
 - motocycles
 - tracteurs et matériels agricoles
 - matériel de travaux publics et de maintenance
 - matériel de parcs et jardins
- Maintenance de véhicules automobiles :
 - dominante C : bateaux de plaisance et pêche
- Métiers de la mode et industries connexes
- Mise en œuvre des matériaux, option matériaux métalliques moulés
- Mise en œuvre des matériaux, option plastiques et composites
- Mise en œuvre des matériaux, option céramiques
- Mise en œuvre des matériaux, option matériaux textiles
- Utilisation des machines dominantes :
 - machines de la mécanique
 - machines et moules céramiques
- Productique mécanique, option décolletage
- Métiers de la production mécanique informatisée
- Réalisation d'ouvrages chaudronnés et de structures métalliques

Exercice 1. (4 points).

$$1-1 \quad P = 8,4984 + (257 \times 0,1325) = 42,5509$$

$$\underline{P = 42,60 \text{ €}}$$

$$1-2-1 \quad \text{pour } x = 540, \quad f(x) = 50,1$$

$$\text{pour } x = 799, \quad f(x) = 67,3$$

1-2-2 Points A et B correctement placés
Tracé exact de la courbe (-0,25 si dépareillement).

$$1-3-1 \quad \text{pour } x = 710, \quad f(x) \approx 61,4 \quad (\text{accepté entre } 61,2 \text{ et } 61,6)$$

$$\text{pour } f(x) = 53, \quad x \approx 582 \quad (\text{accepté entre } 580 \text{ et } 584)$$

$$1-3-2 \quad \text{Estimation de } P \text{ pour } D = 710 \text{ km} \quad P \approx 61,4 \text{ €}$$

$$\text{Estimation de } D \text{ pour } P = 53 \text{ €} \quad D \approx 582 \text{ km}$$

Exercice 2. (6 points)

$$2-1 \quad l = 0,75L$$

$$l = 0,75 \times 3,48 \text{ m} = 2,61 \text{ m}$$

$$d = 2,61 \text{ m}$$

2-2-1 EBHF est un rectangle car 3 angles droits

$$2-2-2 \quad \tan 21^\circ = \frac{DH}{BH}; \quad DH = BH \times \tan 21^\circ$$

$$DH = 2,61 \text{ m} \times 0,3838 \dots = 1,0018 \dots \text{ m} \quad DH = 1 \text{ m}$$

(-0,25 si arrondi incorrect)

$$2-2-3 \quad FD = FH + HD = EB + HD$$

$$FD = 2,34 \text{ m} + 1 \text{ m} = 3,34 \text{ m}$$

$$FD = 3,34 \text{ m}$$

$$2-2-4 \quad DB = \sqrt{(1 \text{ m})^2 + (2,61 \text{ m})^2} = \sqrt{7,8121 \text{ m}^2}$$

$$DB = 2,795013 \dots \text{ m}$$

$$DB = 2,80 \text{ m}$$

(-0,25 si arrondi incorrect)

$$2-3 \quad \frac{AD}{2} = \frac{AB}{5} = \frac{AD+AB}{7} = \frac{2,80 \text{ m}}{7} = 0,4 \text{ m}$$

$$AD = 0,8 \text{ m}$$

$$AB = 2 \text{ m}$$

ou toute autre démarche correcte

Barème

0,75

0,25

0,25

0,25

0,25

0,25

0,5

0,5

0,5

0,25

0,25

0,5

0,25

1,5

0,25

1,5

1

2-4 $AC_{(m)} = \sqrt{5,96146 \dots} = 2,441 \dots$

$AC_{(m)} = 2,44$

Barème

1

Exercice 3 (5 points)

3-1. $P = m \times g$; $P = 918 \text{ kg} \times 9,8 \text{ N/kg} = 8996,4 \text{ N}$
 $P = 9000 \text{ N}$
 (-0,25 si au moins un incorrect)

0,5

3-2-1 Droite d'action du poids = vérifier la verticalité

0,25

3-2-2 Point I correctement placé

0,25

3-2-3 Tracé exact de (BI)

0,5

3-3-1 Tracé correct du dynamique
 (vérifier les parallélismes)
 (présence des flèches et des noms)

1,5

3-2-2 $T \approx 6800 \text{ N}$

(prendre en compte la cohérence par rapport à la mesure sur le tracé réalisé)

0,5

3-3-3 Tableau correctement complété
 (-0,25 par erreur ou oubli)

1,25

3-3-4 Bon diamètre entouré (20)

0,25

Exercice 4 (4 points)

4-1-1 $U_{2\text{max}} \approx 18 \text{ V}$

0,5

4-1-2 $U_2 \approx 12,7 \text{ V}$

0,5

4-1-3 $T = 20 \text{ ms}$; $T = 0,02 \text{ s}$

0,5

4-1-4 $f = 50 \text{ Hz}$

0,5

4-1-5 Transformateur : obtenir la tension électrique

0,5

4-2-1 $P = 8 \text{ W}$

0,25

4-2-2 $P_T = 16 \text{ W}$

0,25

4-2-3 $P_T = U \times I$; $I = \frac{P_T}{U}$

(-0,25 si au moins un incorrect)

$I = \frac{16 \text{ W}}{12,7 \text{ V}} = 1,2555 \dots \text{ A}$

$I = 1,26 \text{ A}$

1

Certains peuvent prendre $I = \frac{16 \text{ W}}{12 \text{ V}}$ $I = 1,33 \text{ A}$

Exercice 5 (1 point)

S-1 picogramme = 10^{-12} g

S-2 l'ion H_3O^+

S-3 le pH est inférieur à 7

S-4 pHmètre, papier pH

Barème

0,25

0,25

0,25

0,25