



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

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.

MATHEMATIQUES : CORRECTION ET BAREME

Exercice 1 (4,5 points)

1. Calcul de l'angle GOH : $90 - (120 - 90) = 60$. L'angle GOH mesure 60° . 0,25 point
 Calcul de l'angle GOF : $180 - 60 = 120$. L'angle GOF mesure 120° . 0,25 point
2. Calcul de la longueur AH : $4,50 - 4,04 = 0,46$. La longueur AH mesure $0,46$ m. 0,5 point
 Calcul de la longueur OH : $5,20 - 2 = 3,20$. La longueur OH mesure $3,20$ m. 0,5 point
3. Calcul de l'aire A_{GOH} : $A_{GOH} = Aire_{AGO} + Aire_{AHO}$ 0,25 point

$$Aire_{AGOH} = \frac{2,54 \times 2}{2} + \frac{3,20 \times 0,46}{2} = 2,54 + 0,736 = 3,276.$$
 0,5 point
- L'aire du quadrilatère AGOH, arrondie au dixième, est de $3,3$ m². 0,25 point
4. Calcul de l'aire du secteur angulaire : $S = \frac{\pi R^2 \alpha}{360} = \frac{3,14 \times 2^2 \times 120}{360} = 4,1887..$
 L'aire du secteur angulaire, arrondie au dixième, est $4,2$ m². 0,5 point
5. Calcul de l'aire de l'hexagone HBCBEF : $(4,04 \times 5,20) - (2,00 \times 1,00) = 19,008$
 L'aire de l'hexagone HBCBEF, arrondie au dixième, est de $19,0$ m². 0,5 point
6. Calcul de l'aire totale de la pièce : $3,3 + 4,2 + 19,0 = 26,5$
 L'aire totale de la pièce est de $26,5$ m². 0,5 point
7. Calcul de l'aire d'un panneau : $1,20 \times 1 = 1,20$. L'aire d'un panneau est $1,2$ m². 0,25 point
 Calcul du nombre de panneaux à acheter : $\frac{27}{1,20} = 22,5$. Il faut acheter 23 panneaux entiers. 0,25 point

Exercice 2 (5,5 points)

1. Calcul de la longueur de l'arc BC : $BC = \frac{\alpha \times \pi \times 2r}{360} = \frac{90 \times \pi \times 0,4}{360} = 0,314..$
 L'arc BC mesure $0,31$ m. 0,5 point
2. Calcul de la longueur de l'arc DE : $DE = \frac{\alpha \times \pi \times 2r}{360} = \frac{70 \times \pi \times 0,4}{360} = 0,244..$
 L'arc DE mesure $0,24$ m. 0,5 point
3. Calcul de la longueur GH : $5,00 - 4,18 = 0,82$. La longueur GH est de $0,82$ m. 0,25 point
 Calcul de la longueur FH : $FH = \sqrt{HG^2 + GF^2} = \sqrt{0,82^2 + 2,26^2} = 2,404$.
 La longueur FH est de $2,4$ m. 0,5 point
4. Calcul de la longueur DH : $DH = OD \tan 35^\circ = 0,2 \tan 35^\circ = 0,1400$.
 La longueur DH est de $0,14$ m. 0,5 point
 Calcul de la longueur EH : $EH = DH = 0,14$. La longueur EH est de $0,14$ m. 0,25 point
5. Calcul de la longueur AB : $2,20 - 0,20 = 2$. La longueur AB est de 2 m. 0,5 point
 Calcul de la longueur CD : $4,18 - 0,200 - 0,14 = 3,84$. La longueur CD est de $3,84$ m. 0,5 point
 Calcul de la longueur EF : $2,4 - 0,14 = 2,26$. La longueur EF est de $2,26$ m. 0,5 point
 Calcul de la longueur totale : $L = 2 + 0,31 + 3,84 + 0,24 + 2,26 = 8,65$.
 La longueur totale est de $8,65$ m. 0,5 point
6. Calcul du prix HT : $1,65 \times 8,70 = 14,355$ Soit $14,355$ € 0,25 point
 Calcul du montant de la TVA : $14,355 \times 0,196 = 2,81358$ 0,25 point
 Calcul du prix TC : $14,355 + 2,81358 = 17,16858$. Le prix de vente de la gaine est de $17,17$ € 0,5 point

Exercice 3 (2 points)

1. Si $b < 436$ mm, alors le triangle isocèle aura un angle supérieur à 60° . 0,5 point
 Le seul modèle convenant est donc celui dont les embouts font 500 mm. 0,5 point
 Toute autre explication cohérente est acceptée.
- 2.1 Dans le triangle BHC rectangle en C, calcul de la longueur BH :
 $BH = \sqrt{BC^2 - HC^2} = \sqrt{500^2 - 218^2} = 449,97..$ La longueur BH est 450 mm. 0,5 point
- 2.2 Déduction de la hauteur h : $4000 - 500 - 450 - 24 = 3026$. La hauteur h est 303 cm. 0,5 point

BP-M.1	BREVET PROFESSIONNEL : Installations Equipements Electriques		
CORRIGE	Session 2011	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Épreuve E4 U40 : Mathématiques			Page : 1/2

Exercice 4 (6 points)

1. La courbe représentative de cette fonction est une portion de parabole.

0,5 point

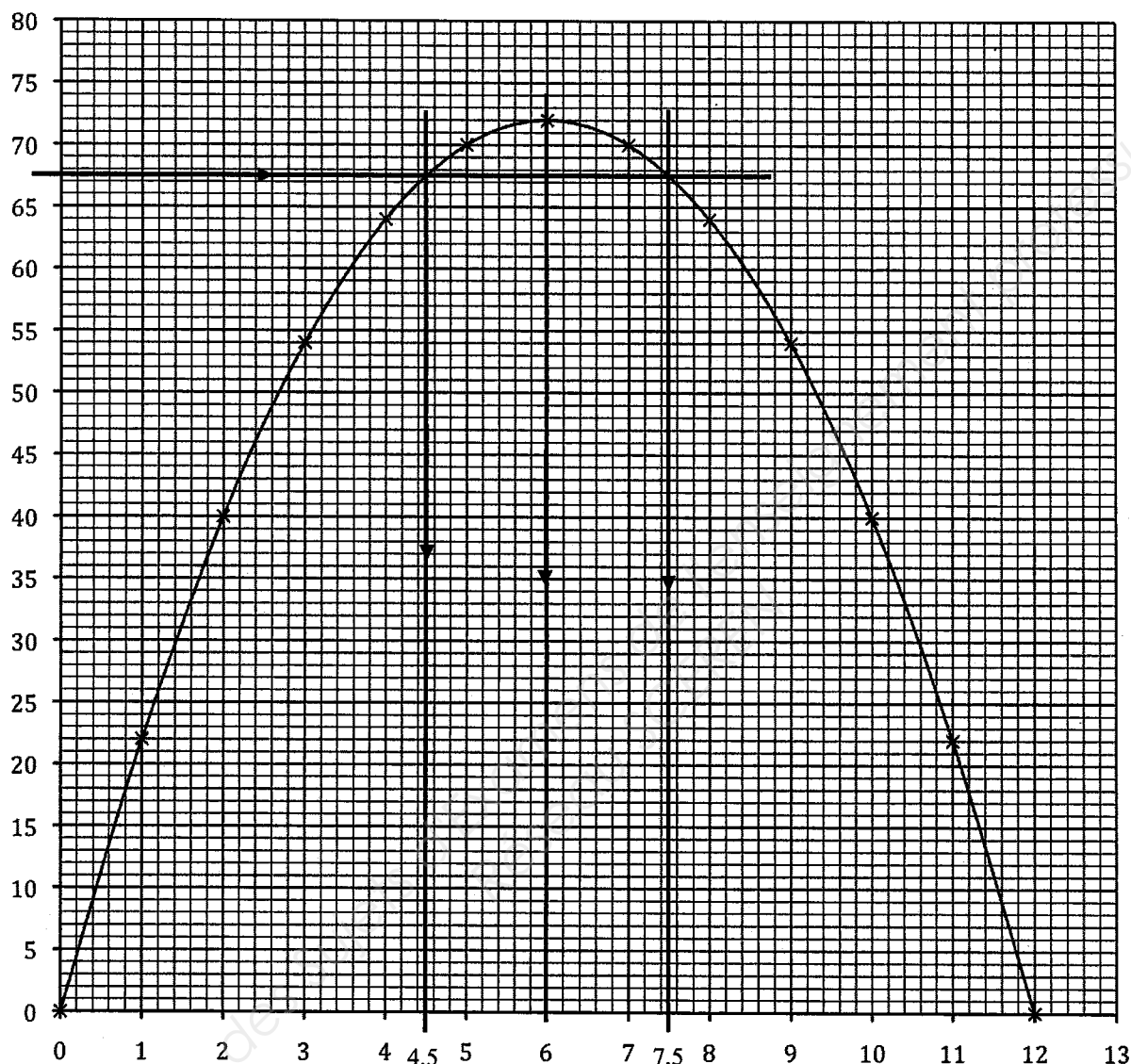
2. Tableau de valeurs

1,5 point

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
y	0	22	40	54	64	70	72	70	64	54	40	22	0

3. Représentation graphique de f

1 point



4. On lit sur la représentation graphique que $f(x)$ est maximale pour $x = 6$.

0,5 point

5.1 Résolution graphique de $f(x) = 67,5$. Il y a deux solutions réelles : $x_1 = 4,5$ et $x_2 = 7,5$

0,5 point

5.2 Résolution de l'équation $-2x^2 + 24x = 67,5 \Leftrightarrow -2x^2 + 24x - 67,5 = 0$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 36 \text{ donc } x_1 = 4,5 \text{ et } x_2 = 7,5$$

1,5 point

5.3 L'éclairage est suffisant si l'intensité du courant est comprise entre 4,5 A et 7,5 A.

0,5 point

Exercice 5 (2 points)

1. Calcul de la résistance : $R = \frac{4\rho l}{\pi d^2} = \frac{4 \times 1,6 \cdot 10^{-8} \times 20}{3,14 \times 0,0014^2} = 0,207\dots$ Soit une résistance de $0,2 \Omega$. 1 point

2. Un câble de 20 m a une résistance de $0,2 \Omega$, qui est négligeable devant la valeur de la résistance d'un convecteur de 50Ω de cette habitation. 1 point

BP-M.1	BREVET PROFESSIONNEL : Installations Equipements Electriques		
CORRIGE	Session 2011	Durée : 2 heures	Coefficient : 3
Épreuve E4 U40 : Mathématiques			Page : 2/2