Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Électricien, veuillez visiter :
bpelectricien.fr/annales-sujets-et-corriges

Académie pilote : Besançon	SESSION 2010	Corrigé
Examen : BREVET PROFESSIONNEL Installations Equipements Electriques	Durée : 2 heures	Page 1/4
Epreuve : Mathématiques	Coefficient : 3	

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

Partie 1 : recherche de l'équation de la courbe (/5 points)

La courbe passant par les points A, C, E, H et I est la représentation graphique de la fonction f définie par $f(x) = ax^2 + bx + 3{,}6$ sur [1 ; 13] où a et b sont à déterminer.

1.1 Système de deux équations à deux inconnues **/2 points**

$f(x) = ax^2 + bx + 3{,}6$

pour le point E (6 ; 3) $\Rightarrow 3 = 36a + 6b + 3{,}6$

pour le point H (11 ; 8) $\Rightarrow 8 = 121a + 11b + 3{,}6$

$$\begin{cases} 3 = 36a + 6b + 3{,}6 \\ 8 = 121a + 11b + 3{,}6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 36a + 6b + 3{,}6 = 3 \\ 121a + 11b + 3{,}6 = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 36a + 6b = -0{,}6 \\ 121a + 11b = 4{,}4 \end{cases}$$

1.2. Résoudre le système $\begin{cases} 6a + b = -0{,}1 \\ 11a + b = 0{,}4 \end{cases}$ **/2 points**

$$\begin{cases} 6a + b = -0{,}1 & (1) \\ 11a + b = 0{,}4 & (2) \end{cases}$$

(1) – (2) donne $6a - 11a = -0{,}1 - 0{,}4 \Leftrightarrow -5a = -0{,}5$ d'où $a = \dfrac{-0{,}5}{-5} = 0{,}1$

$b = 0{,}4 - 11a = 0{,}4 - 11 \times 0{,}1 = 0{,}4 - 1{,}1 = -0{,}7$

1.3. En déduire l'expression de f. **/0,5 point**

$f(x) = 0{,}1x^2 - 0{,}7x + 3{,}6$

1.4. La représentation graphique de la fonction f définie par $f(x) = 0{,}1x^2 - 0{,}7x + 3{,}6$ est : **/0,5 point**

- ☐ Une droite
- ☒ Une parabole
- ☐ Une hyperbole

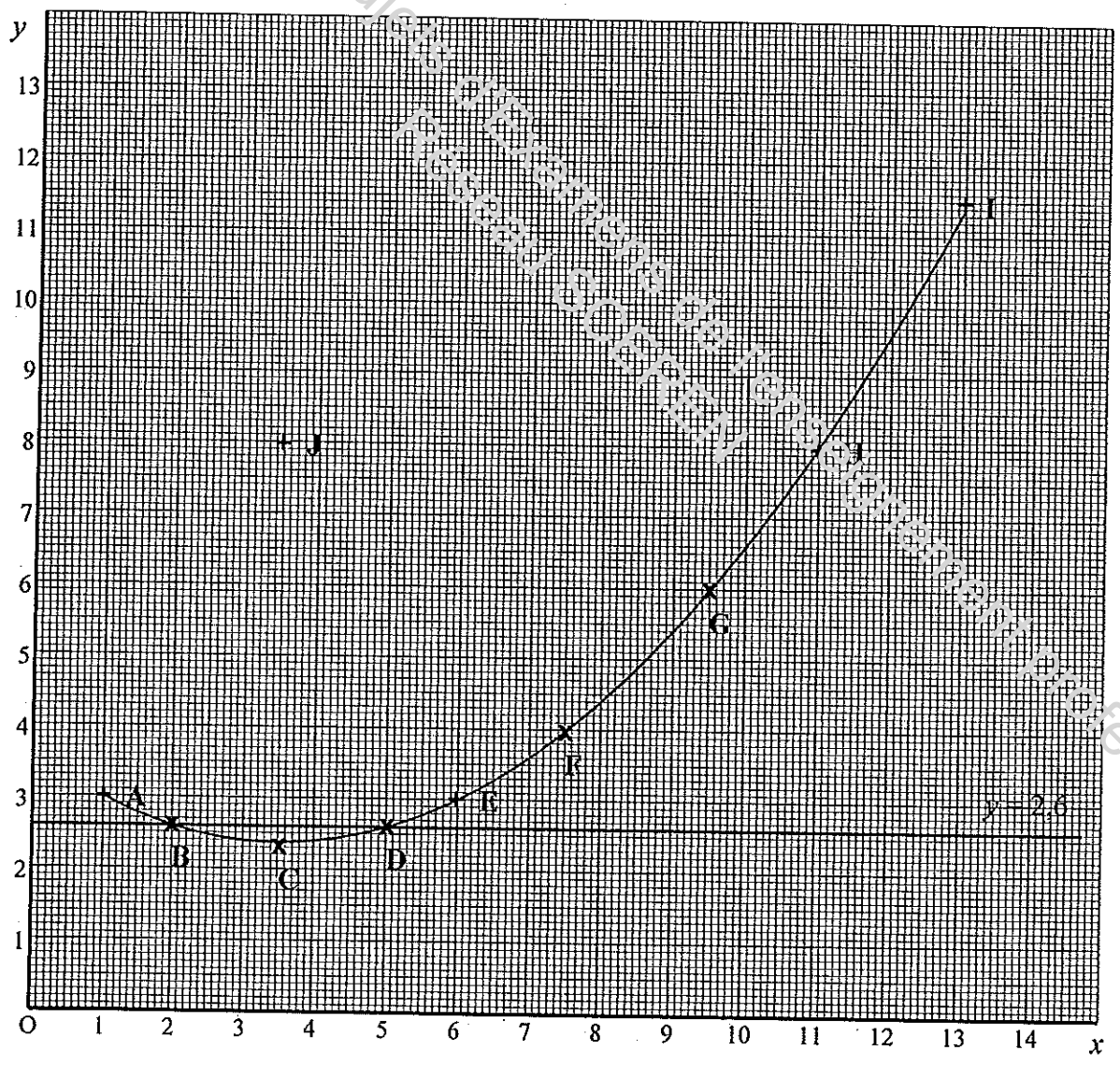
Partie 2 : implantation des balises (/8 points)

Soit la fonction f définie pour $1 \leq x \leq 13$ par $f(x) = 0{,}1x^2 - 0{,}7x + 3{,}6$.

2.1. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous. Arrondir les valeurs au dixième. **/1,5 point**

x	1	2	3	3,5	4	5	6	7,5	9,5	11	12	13
$f(x)$	**3**	**2,6**	**2,4**	2,3	**2,4**	**2,6**	3	4	6	8	**9,6**	11,4

2.2. Placement des points et tracé de la représentation graphique de la fonction f. **/1 point**



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN - CNDP - Ministère de l'Education nationale

2.3. Minimum de la fonction : **/0,5 point**

Le minimum de la fonction f est 2,3 pour $x = 3,5$

2.4. Tableau de variation : **/1 point**

x	1		3,5		13
Variation de f	**3**	↘	**2,3**	↗	**11,4**

2.5. Placement sur la courbe des points F et G. Voir courbe page précédente. **/0,5 point**

2.6. Tracé de la droite $\mathcal{D}$ d'équation $y = 2,6$. Voir courbe page précédente. **/0,5 point**

2.7. Placer des points B et D intersection de la droite $\mathcal{D}$ avec la courbe $\mathcal{P}$. **/0,5 point**

Voir courbe page précédente.

2.8. Établir l'équation permettant de retrouver par le calcul les abscisses des points B et D. **/1 point**

$0,1x^2 - 0,7x + 3,6 = 2,6$

$0,1x^2 - 0,7x + 3,6 - 2,6 = 0$

$0,1x^2 - 0,7x + 1 = 0$

2.9. Résoudre $0,1x^2 - 0,7x + 1 = 0$. **/1,5 point**

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-0,7)^2 - 4 \times 0,1 \times 1 = 0,49 - 0,4 = 0,09$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{(b^2 - 4ac)}}{2a} = \frac{0,7 - \sqrt{0,09}}{2 \times 0,1} = 2$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{(b^2 - 4ac)}}{2a} = \frac{0,7 + \sqrt{0,09}}{2 \times 0,1} = 5$$

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

Partie 3 : Calcul de la longueur du câble électrique reliant les balises (/7 points)

3.1. Coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{JA}$ et $\overrightarrow{JE}$. En déduire leurs normes. **/2 points**

$\overrightarrow{JA}$ (–2,5 ; –5) et $\overrightarrow{JE}$ (2,5 ; –5)

$\|\overrightarrow{JA}\| = \sqrt{X^2+Y^2} = \sqrt{(-2,5)^2+(-5)^2} = 5,59$

$\|\overrightarrow{JE}\| = \sqrt{X^2+Y^2} = \sqrt{2,5^2+(-5)^2} = 5,59$

3.2. Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AE}$. **/0,5 point**

$\overrightarrow{AE} = (6-1 ; 3-3) \Rightarrow \overrightarrow{AE} = (5 ; 0)$

3.3. Calculer la norme du vecteur $\overrightarrow{AE}$. . **/0,5 point**

$\|\overrightarrow{AE}\| = \sqrt{X^2+Y^2} = 5$

3.4. Indiquer la nature du triangle AJE.

Il est isocèle car JA = JE **/0,5 point**

3.5. Calcul de l'angle $\widehat{J}$. Arrondir la valeur au dixième. **/2 points**

$AE^2 = AJ^2 + JE^2 - 2 \times AJ \times JE \times \cos\widehat{J} \Rightarrow \cos\widehat{J} = \frac{AJ^2 + JE^2 - AE^2}{2 \times AJ \times JE} = \frac{5,6^2 + 5,6^2 - 5^2}{2 \times 5,6 \times 5,6} = 0,601$

d'où $\widehat{J} = 53,1°$

3.6. Calcul de la longueur de l'arc **de cercle** $\overset{\frown}{AE}$ de centre J. **/1 point**
Arrondir la valeur au dixième.

$\overset{\frown}{AE} = \frac{2\pi R \times \widehat{J}}{360} = \frac{2\pi \times 5,6 \times 53}{360} = 5,18$ soit 5,2 m.

3.7. Longueur totale de câblage Arrondir la valeur à l'unité. **0,5 point**
Longueur = 5,2 + 11, 5 = 16,7 m soit 17 m.

Réseau National des Sujets d'Examens de l'Enseignement professionnel Réseau SCEREN

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.