

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.

| | | |
|--|------------------|----------|
| Académie pilote : Besançon | SESSION 2008 | CORRIGÉ |
| Examen : BREVET PROFESSIONNEL Installations Equipements Electriques | Durée : 2 heures | Page 1/4 |
| Epreuve : Mathématiques | Coefficient : 3 | |

Exercice 1 (4 points)

1.1. Calculer la longueur AC arrondie à 10^{-2}

$$AC^2 = AH^2 + CH^2 = 1,10^2 + 0,70^2 = 1,7 \quad \text{d'ou } AC \approx 1,30 \text{ m} \quad 0,5 \text{ point}$$

1.2. Calcul des angles \widehat{CAH} et \widehat{CAD} arrondi à l'unité.

$$\tan \widehat{CAH} = \frac{CH}{AH} = \frac{0,7}{1,10} \approx 0,6363 \quad \Rightarrow \quad \widehat{CAH} = 32^\circ \quad \begin{array}{l} 1 \text{ point} \\ 0,5 \text{ point} \end{array}$$

$$\widehat{CAD} = 90 - 32 = 58^\circ$$

1.3. Calcul de la longueur BD arrondie à 10^{-2}

2 points

$$\begin{aligned} BD^2 &= AB^2 + AD^2 - 2 \times AB \times AD \cos \widehat{BAD} \\ BD^2 &= 0,53^2 + 0,40^2 - 2 \times 0,53 \times 0,40 \times \cos 57,5 \approx 0,213 \\ BD &= \sqrt{0,213} \approx 0,46 \end{aligned}$$

Exercice 2 (7 points)

2.1. Compléter le tableau ci-dessous en arrondissant à l'unité

1 point

| | | | | | | | | |
|-------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| x en m | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| E(x) en lux | 144 | 81 | 52 | 36 | 27 | 20 | 16 | 13 |

2.2. Tracer le graphe de la fonction E(x) dans le repère de la page suivante.

2 points

2.3. On obtient graphiquement une hauteur $x = 5,7$ m environ

1 point

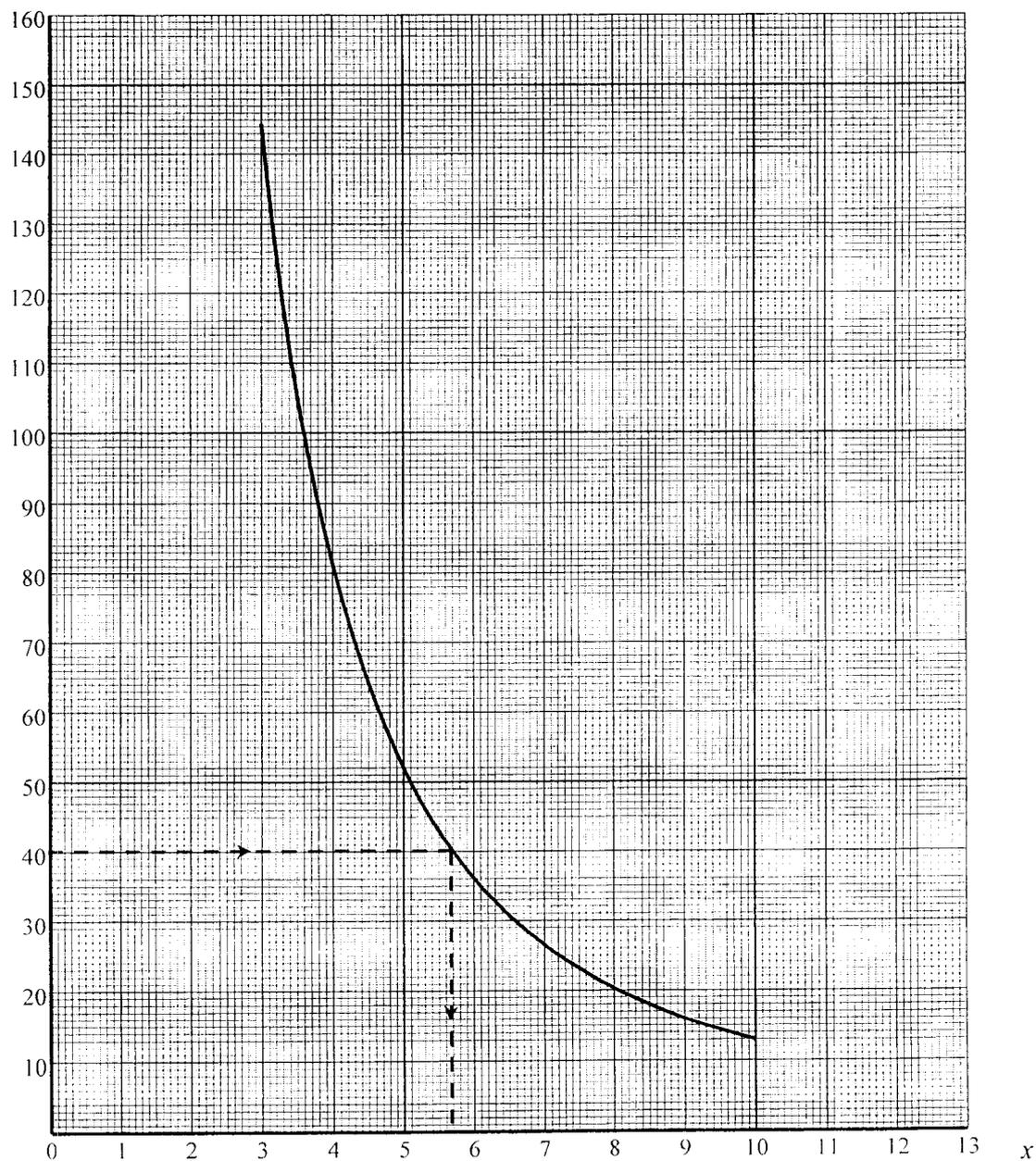
2.4. Par le calcul en résolvant l'équation : $E(x) = 40$ à 0,01.

$$\frac{1300}{x^2} = 40 \quad x^2 = \frac{1300}{40} = 32,5 \quad x = \sqrt{32,5} \approx 5,70 \quad 2 \text{ points}$$

2.5. Donner la hauteur du mât en bois du lampadaire. $5,70 \text{ m} - 0,70 \text{ m} = 5 \text{ m}$

1 point

| | | |
|--|------------------|----------|
| Académie pilote : Besançon | SESSION 2008 | CORRIGÉ |
| Examen : BREVET PROFESSIONNEL Installations Equipements Electriques | Durée : 2 heures | Page 2/4 |
| Epreuve : Mathématiques | Coefficient : 3 | |



Exercice 3 (3,5 points)

3.1 Calcul du montant total HT puis TC de la commande
(taux de TVA = 19,6 %) $5\ 150 + 8\ 850 = 14\ 000$ € HT
 $14\ 000 \times 1,196 = 16\ 744$ €

1 point

| | | |
|--|------------------|----------|
| Académie pilote : Besançon | SESSION 2008 | CORRIGÉ |
| Examen : BREVET PROFESSIONNEL Installations Equipements Electriques | Durée : 2 heures | Page 3/4 |
| Epreuve : Mathématiques | Coefficient : 3 | |

3.2. $4x + 3y = 5\ 150$ 0,5 point

3.3. $6x + 7y = 8\ 850$ 0,5 point

3.4. Système

$$\begin{cases} 4x + 3y = 5150 \\ 6x + 7y = 8850 \end{cases} \quad \begin{cases} -6x - 4,5y = -7725 \\ 6x + 7y = 8850 \end{cases} \quad \begin{matrix} \\ 2,5y = 1125 \end{matrix} \quad \begin{matrix} \\ 1,5 \text{ point} \end{matrix}$$

$$y = 450$$

$$x = \frac{5150 - 3 \times 450}{4} = 950 \quad \text{Donc } x = 950 \text{ € et } y = 450 \text{ €}$$

Prix du mât : 950 €

Prix de la tête : 450 €

Exercice 4 (5,5 points)

4.1. Compléter le tableau ci-dessous :

1,5 point

| | | | |
|--|---------|----------|----------|
| Nombre de jours d'utilisation de la nacelle par mois | 5 jours | 10 jours | 20 jours |
| Coût mensuel C_A avec la formule A | 1 450 € | 2 900 € | 5 800 € |
| Coût mensuel C_B avec la formule B | 1 325 € | 2 050 € | 3 500 € |
| Coût mensuel C_C avec la formule C | 3 000 € | 3 000 € | 3 000 € |

1 point

4.2. Exprimer le coût mensuel $C_A(x)$ de la location en fonction du nombre de jours x puis représenter $C_A(x)$ sur $[0 ; 15]$ dans le repère de la page suivante.

$$C_A(x) = 290x$$

4.3. Exprimer le coût mensuel $C_B(x)$ de la location en fonction du nombre de jours x puis représenter $C_B(x)$ sur $[0 ; 30]$ dans le repère de la page suivante.

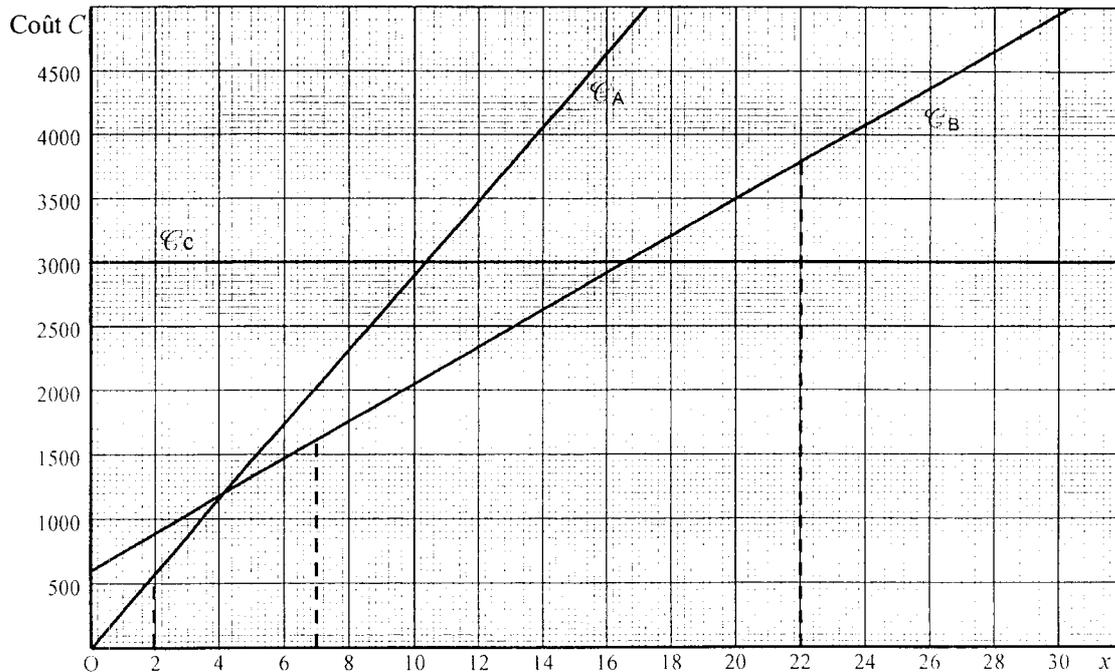
1 point

$$C_B(x) = 145x + 600$$

| | | |
|--|------------------|----------|
| Académie pilote : Besançon | SESSION 2008 | CORRIGÉ |
| Examen : BREVET PROFESSIONNEL Installations Equipements Electriques | Durée : 2 heures | Page 4/4 |
| Epreuve : Mathématiques | Coefficient : 3 | |

4.4. Représenter $C_C(x)$ dans le même repère sur $[0 ; 30]$

0,5 point



4.5. À partir des représentations graphiques ci-dessus, en laissant les traits apparents, déterminer quelle est la formule la plus intéressante pour :

1,5 point

2 jours de location. . **La formule A**

7 jours de location. . **La formule B**

22 jours de location. . **La formule C**