

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 2007	corrigé
Examen : BREVET PROFESSIONNEL Installations Equipements Electriques	Durée : 2 heures	Page 1/4
Epreuve : Mathématiques	Coefficient : 3	

BREVET PROFESSIONNEL

INSTALLATIONS EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

<i>MATHEMATIQUES</i>

ADDITION

Académie pilote : Besançon	SESSION 2007	corrigé
Examen : BREVET PROFESSIONNEL Installations Equipements Electriques	Durée : 2 heures	Page 2/4
Epreuve : Mathématiques	Coefficient : 3	

Exercice 1 (7 points)

1.1. Prix de revient pour un temps de fonctionnement de 1 000 heures.

Pour la lampe à incandescence : $1 + 0,007 \times 1\ 000 = 8 \text{ €}$

0,5 point

Pour la lampe fluo basse consommation : $13 + 0,001\ 4 \times 1\ 000 = 14,4 \text{ €}$

0,5 point

1.2. Le montant total payé y dépend du temps de fonctionnement t .

Pour la lampe à incandescence : $y = 0,007x + 1$

0,5 point

Pour la lampe fluo basse consommation : $y = 0,001\ 4x + 13$

0,5 point

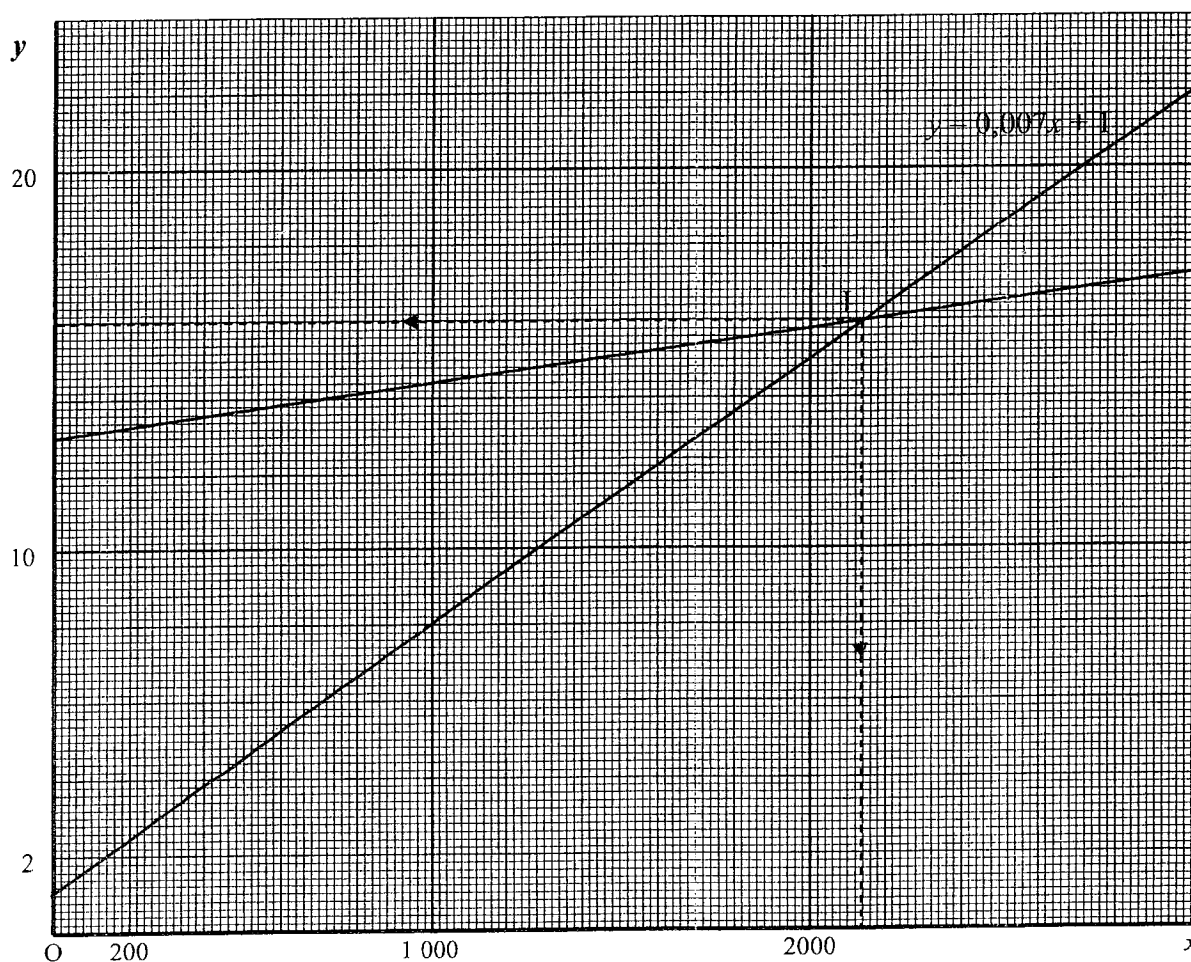
1.3. Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0 ; 3\ 000]$ par $f(x) = 0,007x + 1$.

1.3.1. f est une fonction affine car son expression est du type $f(x) = ax + b$

0,5 point

1.3.2. Représentation graphique

1 point



1.4. Graphiquement $I(2\ 150 ; 16)$

1 point

1.5. Retrouver par un calcul, les coordonnées x_I et y_I du point I.

1,5 point

$$0,007x + 1 = 0,0014x + 13 \Rightarrow x \approx 2413$$

En remplaçant x par 2 143, $y = 16$

Académie pilote : Besançon	SESSION 2007	corrigé
Examen : BREVET PROFESSIONNEL Installations Equipements Electriques	Durée : 2 heures	Page 3/4
Epreuve : Mathématiques	Coefficient : 3	

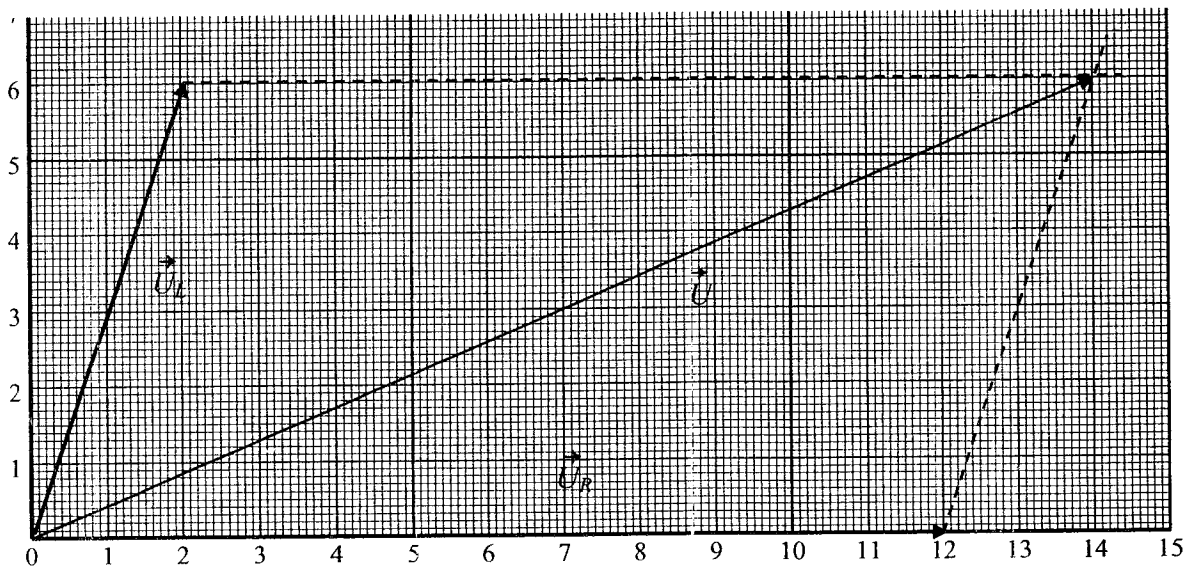
- 1.6. L'achat de la lampe basse consommation est intéressant à partir de 2 143 heures. 0,5 point
 1.7 Duré de vie en h : 6 000 h donc la durée prévisible de 0,5 point

fonctionnement est $\frac{6\ 000}{3} = 2\ 000$ jours

Exercice 2 (6 points)

2.1 et 2.2.

1,5 point



2.3. Graphiquement, $U = 15,3$ V

0,5 point

2.4. Graphiquement, $\varphi = 23^\circ$
point

0,5

2.5. $\|\vec{U}_L\| = \sqrt{2^2 + 6^2} = 6,3$

1 point

2.6.

2.6.1. Calculer, en cm, la longueur AB. Arrondir la valeur à 10^{-1} .

1 point

$$AB^2 = 12^2 + 6,3^2 - 2 \times 12 \times 6,3 \times \cos 108^\circ = 230,4$$

$$AB = \sqrt{230,4} = 15,2 \text{ cm}$$

2.6.2. $\frac{6,3}{\sin \widehat{CAB}} = \frac{15,2}{\sin 108^\circ} \Rightarrow \sin \widehat{CAB} = 0,394$ donc $\widehat{CAB} = 23^\circ$

1 point

2.6.3. les deux résultats sont cohérents.

0,5 point

Exercice 3 (7 points)

3.1. $A(x) = 10x + 6x - x^2 = 16x - x^2$

1 point

3.2.

3.2.1.

1,5 point

x	0	1	2	3	4	5	6
A(x)	0	15	28	39	48	55	60

3.2.
2. Compléter

Académie pilote : Besançon	SESSION 2007	corrigé
Examen : BREVET PROFESSIONNEL Installations Equipements Electriques	Durée : 2 heures	Page 4/4
Epreuve : Mathématiques	Coefficient : 3	

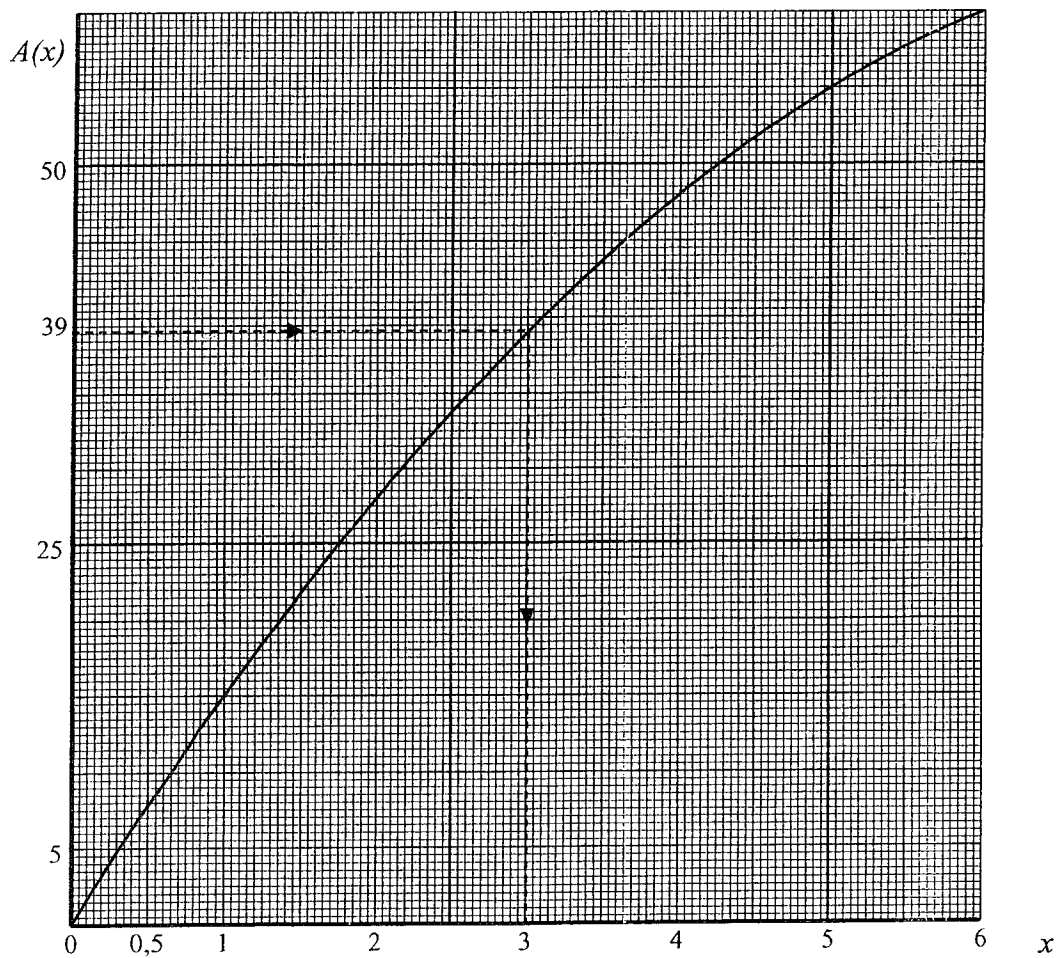
le tableau de variation de cette fonction.

0,5 point

x	0	6
Variation de A		

3.2.3. Représentation graphique de A

1,5 point



3.2.4. Graphiquement, $x = 3$

0,5 point

3.3. Résoudre l'équation $-x^2 + 16x = 39$.

2 points

$$\Delta = 100 \Rightarrow x_1 = \frac{-16 + 10}{-2} = 3 \text{ et } x_2 = \frac{-16 - 10}{-2} = 13$$

La solution à retenir est $x = 3$ car la plus grande dimension du local est inférieure à 13.