



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

**Campagne 2009**

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

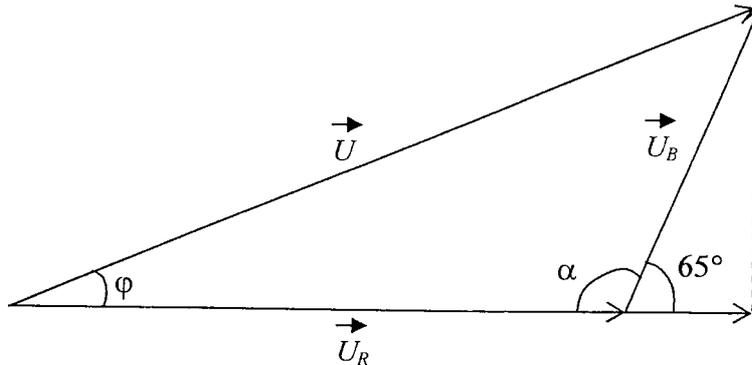
# CORRIGÉ

**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 2009	CORRIGE
Examen : BREVET PROFESSIONNEL Installations Equipements Electriques	Durée : 2 heures	Page 1/3
Epreuve : Mathématiques	Coefficient : 3	

corrigé

**Exercice 1 (4 points)**



1.1.  $\alpha = 180 - 65 = 115^\circ$  0,5 point

1.2.  $U = \sqrt{120^2 + 110^2 - 2 \times 120 \times 110 \times \cos 115} = 194 \text{ V}$  1,5 point

1.3.  $\sin \varphi = \frac{\sin 115^\circ \times 110}{194} = 0,513 \Rightarrow \varphi = 31^\circ$  2 points

**Exercice 2 (3 points)**

2.1.  $\frac{302,50}{60,50} = 5$  disjoncteurs 0,25 point

2.2.  $544 \times 0,196 = 106,62 \text{ €}$  1 point

2.3.  $63,50 \times 3 = 190,5 \text{ €}$  0,25 point

2.4.  $147,00 + 302,50 + 190,50 = 640 \text{ €}$  (ou  $544 + 96 = 640 \text{ €}$ ) 0,25 point

2.5.  $\frac{96}{640} = 0,15$  soit 15 % 1 point

2.6.  $544 + 106,62 = 650,62 \text{ €}$  0,25 point

**Exercice 3 (3 points)**

3.1.  $R(50) = 12 \times (4 \times 10^{-2}) \times 50 = 36 \text{ } \Omega$  1 point

3.2.  $a = \frac{42 - 15}{(15 \times 60)} = 0,03 = 3 \times 10^{-2}$  2 points

Académie pilote : Besançon	SESSION 2009	CORRIGE
Examen : BREVET PROFESSIONNEL Installations Equipements Electriques	Durée : 2 heures	Page 2/3
Epreuve : Mathématiques	Coefficient : 3	

corrigé

**Exercice 4 (3 points)**

On appelle  $x$  le nombre de tubes  
 $y$  le nombre de luminaires

4.1  $x + y = 25$  0,5 point

4.2.  $50x + 75y = 1\,725$  0,5 point

4.3.  $x + y = 25$  et  $50x + 75y = 1\,725$  0,5 point

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 25 \\ 2x + 3y = 69 \end{cases}$$

4.4. Résolution 1 point

$$\begin{array}{r} -2x - 2y = -50 \\ + \underline{2x + 3y = 69} \\ \hline y = 19 \end{array}$$

Recherche de  $x$

$$x = 25 - 19 = 6$$

Conclusion : Nombre de tubes = 6 0,5 point

Nombre de luminaires = 19

**Exercice 5 (7 points)**

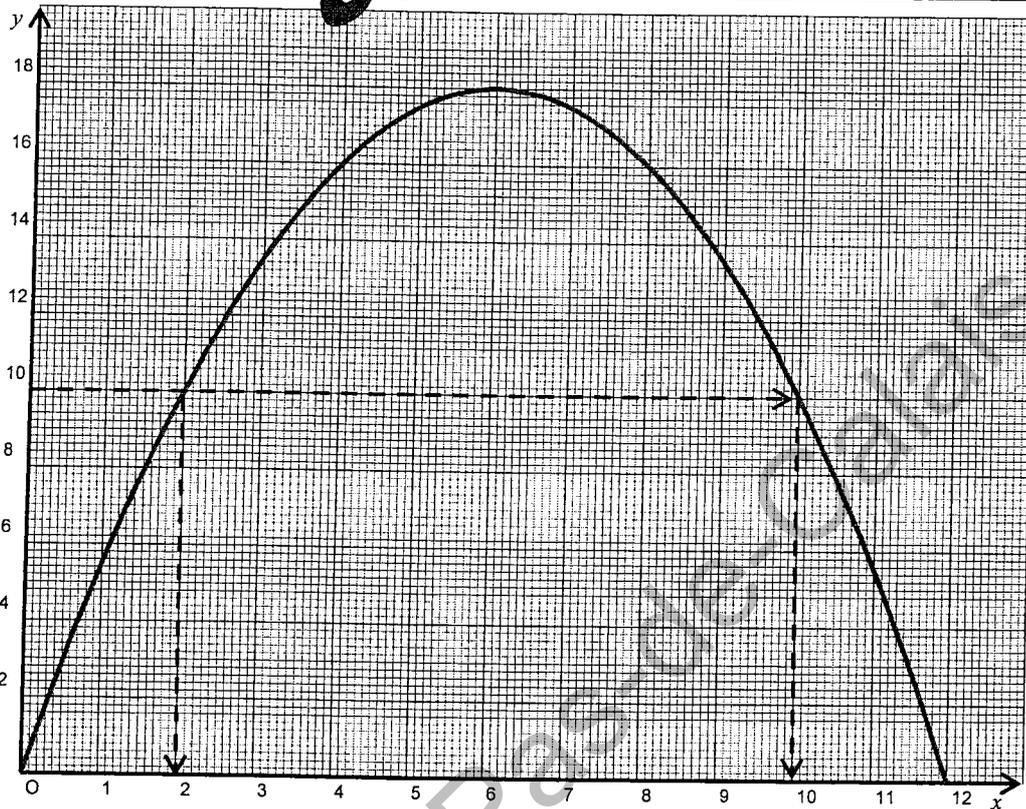
$$f(x) = -0,5x^2 + 6x$$

5.1 Compléter le tableau de valeurs suivant : 1 point

$x$	0	3	4	6	7	9	11	12
$y = f(x)$	0	13,5	16	18	17,5	13,5	5,5	0

5.2. Réaliser la représentation graphique de la fonction  $f$  sur  $[0 ; 12]$  1,5 point

Académie pilote : Besançon	SESSION 2009	CORRIGE
Examen : BREVET PROFESSIONNEL Installations Equipements Electriques	Durée : 2 heures	Page 3/3
Epreuve : Mathématiques	Coefficient : 3	



5.3.1.  $x_1 = 2$      $x_2 = 10$  0,5 point

5.3.2 Résoudre l'équation :  $-0,5x^2 + 6x = 10$  2 points

$$-0,5x^2 + 6x - 10 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 6^2 - 4((-0,5) \times (-10)) = 36 - 20 = 16$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-6 - 4}{2 \times (-0,5)} = 10$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-6 + 4}{2 \times (-0,5)} = 2$$

5.3.3. Ces 2 valeurs représentent les valeurs de  $I$  quand  $P = 10$  W 0,5 point

5.4.1.  $x = 6$  0,5 point

5.4.2.  $I = 6$  A 0,5 point

5.4.3. Graphiquement on a  $f(x) = 18$  0,25 point

5.4.4.  $P = 18$  W 0,25 point