



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie 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.**

**BP MDFC - MATHEMATIQUES  
CORRECTION ET BAREME**

Pour les arrondis, enlever 0,25 point par arrondi faux dans la limite de 1 point pour l'ensemble de la copie.

**Exercice 1 : (5 points)**

- 1.1. Le triangle AOS est rectangle en O. (0,5pt)
- 1.2. On applique le théorème de Pythagore :  $SA^2 = AO^2 + SO^2$  ;  $SO^2 = SA^2 - AO^2 = 15^2 - 9^2 = 225 - 81 = 144$  donc  $SO = 12$  m (1pt)
- 1.3. Volume de la pyramide SABCD :  $V_{SABCD} = 1/3 \times AB^2 \times SO$   
 $1/3 \times 12,73^2 \times 12 = 648,2116$ , soit un volume de  $648,21$  m<sup>3</sup> (1pt)
- 1.4.1. Par la relation de Thalès dans le triangle SAB, (IJ) // (AB)  
 $\frac{SI}{SA} = \frac{IJ}{AB}$  donc  $IJ = \frac{SI \times AB}{SA}$   $IJ = 5,1 \times 12,73 / 15 = 4,3282$  soit  $IJ = 4,33$  m (1pt)
- 1.4.2. Volume de la pyramide SIJK :  $V_{SIJK} = 1/3 \times IJ^2 \times SM = 1/3 \times 4,33^2 \times 4,8 = 29,99824$   
 soit  $V = 29,99$  m<sup>3</sup> (1pt)
- 1.5. Volume du tronc de la pyramide :  $V = 648,21 - 29,99 = 618,22$  soit  $V = 618,22$  m<sup>3</sup> (0,5pt)

**Exercice 2 : (5 points)**

- 2.1. Différences de température :  $\Delta\theta_1 = 27 - 12 = 15$  soit  $\Delta\theta_1 = 15^\circ\text{C}$  (0,5pt)  
 $\Delta\theta_2 = 80 - 27 = 53$  soit  $\Delta\theta_2 = 53^\circ\text{C}$  (0,5pt)
- 2.2.1. Quantité de chaleur échangée :  $Q_1 = 15.m_1.C$  (0,5pt)
- 2.2.2.  $Q_2 = 53.m_2.C$  (0,5pt)
- 2.2.3. Equation à l'équilibre :  $15.m_1.C = 53.m_2.C$  donc  $15.m_1 - 53.m_2 = 0$  (1pt)
- 2.3. Résolution du système :  $m_2 = 1500 / 68 = 22,0588$  soit  $m_2 = 22$  kg  
 et  $m_1 = 100 - 22 = 78$ , soit  $m_1 = 78$  kg (1,5pt)
- 2.4. Les volumes sont de  $V_1 = 0,078$  m<sup>3</sup> d'eau chaude et  $V_2 = 0,022$  m<sup>3</sup> d'eau froide (0,5pt)

**Exercice 3 : (10 points)**

- 3.1. Résistance équivalente du circuit en dérivation :  $R_{el} = \frac{5x \times 5}{5x + 5} = \frac{25x}{5x + 5} = \frac{5x}{x + 1}$  (1pt)
- 3.2. Résistance équivalente à la portion du circuit :  $\frac{5x}{x + 1} + x = \frac{5x + x^2 + x}{x + 1} = \frac{x^2 + 6x}{x + 1}$  (2pts)
- 3.3. Relation :  $x^2 + 6x = 8(x + 1)$  donc  $x^2 - 2x - 8 = 0$  (1pt)
- 3.4. Résolution de l'équation :  $x^2 - 2x - 8 = 0$   $\Delta = 4 + 32 = 36$   $x_1 = 4$   $x_2 = -2$  (1pt)
- 3.5. Valeur des résistances :  $R_1 = 4 \Omega$  et  $R_2 = 5 \times 4 = 20$  soit  $R_2 = 20 \Omega$  (0,5pt)
- 3.6.1. Etude du signe de la dérivée :  $x^2 + 2x + 6$   $\Delta = 4 - 24 = -20$  pas de racine pour le numérateur qui est du signe de a, soit positif, et le dénominateur est aussi positif donc  $f'(x)$  est toujours positive (1pt)

BP-M.1	BREVET PROFESSIONNEL : Monteur Dépanneur en Froid et Climatisation		
CORRIGE	Session 2014	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
Epreuve E3 U30 : MATHEMATIQUES			Page : 1/2

3.6.2. Tableau de variation

(1pt)

$x$	0	7
Signe $f'(x)$	+	
Variation de $f$		

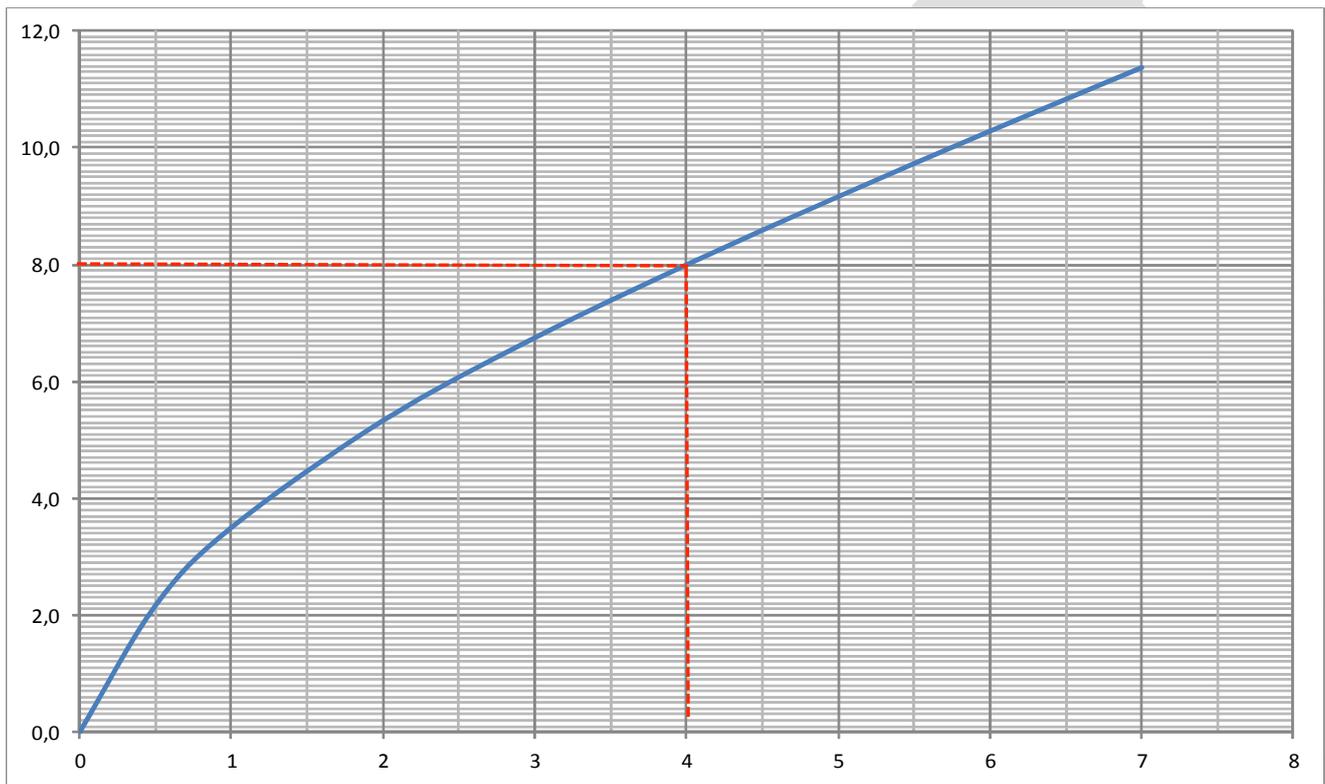
3.6.3. Tableau de valeurs (arrondies au dixième)

(1pt)

$x$	0	0,5	1	2	4	5	6	7
$f(x)$	0	2,2	3,5	5,3	8	9,2	10,3	11,4

3.6.4. Représentation graphique

(1pt)



3.6.5. Vérification graphique

(0,5pt)