



**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.**

Session : Printemps 2014

CORRIGE

## **BREVET PROFESSIONNEL**

**Monteur en installations de génie climatique**

*Épreuve E4 - Unité 40*

**MATHÉMATIQUES**

Durée : 1 heure

Coefficient : 1

CORRIGE

- ATTENTION :**
- Le détail des calculs est exigé pour justifier les réponses.
  - Pour l'ensemble du sujet, s'il y a deux valeur arrondies incorrectes : - **0,5 point**
  - s'il y a plus de deux valeurs arrondies incorrectes : - **1 point**

<b>Exercice 1 (3 points)</b>		Barème
1.	- Calcul numérique : $Q = \underline{5 \times 10^{-4}} \text{ (en m}^3\text{/s)}$	1
2.1.	- Calcul littéral : $Q = \frac{3\sqrt{2}}{4} \times S \times \sqrt{\frac{\Delta P}{\rho}}$ ; $Q^2 = \frac{18}{16} \times S^2 \times \frac{\Delta P}{\rho}$ D'où : $\Delta P = \frac{8}{9} \times \frac{\rho \cdot Q^2}{S^2}$ (si pas de détail des étapes : 0 point)	1
2.2.	- Calcul numérique : $\Delta P = \underline{1\ 568\ 979,592}$ soit : $\Delta P = \underline{1\ 568\ 980 \text{ (en Pa)}}$	1

<b>Exercice 2 - Partie A (8,5 points)</b>		Barème
1.1.	- Rayon : $OB = (5,40 + 2,80) : 2 = \underline{4,10 \text{ (en m)}}$	1
1.2.	- Demi-disque : $A_1 = (\pi \times 4,1^2) : 2 = \underline{26,405\dots}$ soit : $A_1 \approx \underline{26 \text{ (en m}^2\text{)}}$	1,5
1.3.	- Rectangle : $A_2 = 11 \times 8,2 = \underline{90,2 \text{ (en m}^2\text{)}}$	0,5
1.4.	- On a : $\text{mes (GEF)} = 180 - 110 = \underline{70^\circ}$ d'où : $\text{mes (FGE)} = 90 - 70 = \underline{20^\circ}$	1
1.5.	- $FE = FG \times \tan(20^\circ) = 5,40 \times \tan(20^\circ) = \underline{1,965\dots}$ soit : $FE \approx \underline{2 \text{ (en m)}}$	2
1.6.	- Triangle : $A_3 = (5,40 \times 2) : 2 = \underline{5,4 \text{ (en m}^2\text{)}}$	1
1.7.	- Surface au sol : $A_S = 90,2 - 5,4 + 26 = \underline{110,8 \text{ (en m}^2\text{)}}$	1
1.8.	- Volume : $V = 110,8 \times 3 = \underline{332,4 \text{ (en m}^3\text{)}}$	0,5

<b>Exercice 2 - Partie B (8,5 points)</b>		Barème
2.1.a.	- Relation : $T = \underline{300 / V}$	0,5
2.1.b.	- Calcul : $T = 300 : 330 \approx \underline{0,91}$ (arrondi au centième)	0,5
2.2.	- Tableau de valeurs : <i>(- 0,25 par erreur ou oubli)</i>	1
2.3.a.	- Placement des points sur le repère : <i>(- 0,5 par erreur ou oubli)</i>	1,5
2.3.b.	- Tracer la courbe représentative de f : <i>(0 point si tracer à la règle)</i>	0,5
2.4.a.	- Lecture graphique : pour $f(x) = 1,2$ on trouve : $x = \underline{250}$ <i>(si absent des traits de lecture sur le graphique : - 0,5 point)</i>	1
2.4.b.	- Lecture graphique : pour $x = 330$ on trouve : $f(330) \approx \underline{0,91}$ <i>(si absent des traits de lecture sur le graphique : - 0,5 point)</i> - <u>Comparaison</u> : Les deux résultats obtenus sont <b>cohérents</b> .	1 0,5
2.5.a.	- <u>Réponse</u> : <b>Lorsque le volume du local <u>augmente</u>, le taux de renouvellement d'air <u>diminue</u>.</b>	1
2.5.b.	- <u>Réponse</u> : <b>Ces grandeurs <u>ne sont pas</u> proportionnelles !</b> - <u>Justification</u> : (On acceptera les réponses correctes : par calcul, par graphique, etc...)	1

(corrigé)

## ANNEXE

- **Exercice 2 - Partie B - Question (2.2) :** Tableau de valeurs de  $f$  (arrondir les résultats au dixième)

Valeurs de $x$	100	150	200	300	400
Valeurs de $f(x)$	<u>3</u>	2	<u>1,5</u>	<u>1</u>	<u>0,75</u>

- **Exercice 2 - Partie B - Questions (2.3) et (2.4) :** Courbe représentative de  $f$  et lectures graphiques.

