



Ce document a été mis en ligne par l'organisme [FormaV](#)®

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - BP Génie Climatique - U40 - Mathématiques - Session 2014

Correction du Brevet Professionnel - Monteur en installations de génie climatique

Épreuve E4 - Unité 40

MATHÉMATIQUES

Session : Printemps 2014 | Durée : 1 heure | Coefficient : 1

Correction de l'exercice 1

Objectif : Effectuer des calculs numériques et littéraux en relation avec le débit et la pression.

1. Calcul numérique et littéral

1. Calcul numérique :

On nous demande de donner le débit Q : $Q = 5 \times 10^{-4}$ (en m^3/s).

Démarche :

- Aucune opération à réaliser ici, il nous est donné le résultat.

Réponse : $Q = 5 \times 10^{-4} m^3/s$ (1 point).

2. Calcul littéral :

On doit exprimer Q en fonction de ΔP et S :

- $Q = (8\rho \times \Delta P) / (9 \times S^2)$.
- $Q^2 = (4\rho \times \Delta P) / (16 \times S)$.
- Réponse** : Les deux formules sont correctes (1 point).

2. Calcul de ΔP

2.1. On doit retrouver la formule par la suite :

- $\Delta P = (9 \times S^2 \times Q) / (8\rho)$.
- Réponse** : Correct et bien exprimé (1 point).

2.2. Calcul numérique :

On souhaite calculer ΔP à partir de Q :

$$\Delta P = (9 \times S^2 \times Q) / (8\rho).$$

Utilisation des valeurs :

- Soit $Q = 5 \times 10^{-4} m^3/s$, $\rho = 1000 kg/m^3$, $S = 1 m^2$.
- Calcul de ΔP :
 - $\Delta P = (9 \times (1)^2 \times (5 \times 10^{-4})) / (8 \times 1000)$
 - $\Delta P = (4.5 \times 10^{-3}) / 8000$
 - $\Delta P = 0.0005689795 = 1\,568\,979,592 Pa$.
- Réponse** : $\Delta P = 1\,568\,980$ (en Pa) (1 point).

Correction de l'exercice 2 - Partie A

Objectif : Calculer des aires et des volumes présents dans les figures géométriques.

1. Calculs de dimensions et surfaces

1.1. **Rayon** : On cherche OB.

- $OB = (5,40 + 2,80) / 2 = 4,10 \text{ m}$ (1 point).

1.2. **Demi-disque** :

- $A1 = (\pi \times (4,10)^2) / 2 \approx 26,405$, soit $A1 \approx 26 \text{ m}^2$ (1,5 points).

1.3. **Rectangle** :

- $A2 = 11 \times 8,2 = 90,2 \text{ m}^2$ (0,5 point).

1.4. **Angles** :

- $\text{mes}(GEF) = 180 - 110 = 70^\circ$, donc $\text{mes}(FGE) = 90 - 70 = 20^\circ$ (1 point).

1.5. **Élément FE** :

- $FE = FG \times \tan(20^\circ) = 5,40 \times \tan(20^\circ) \approx 1,965$, soit $FE \approx 2 \text{ m}$ (2 points).

1.6. **Triangle** :

- $A3 = (5,40 \times 2) / 2 = 5,4 \text{ m}^2$ (1 point).

1.7. **Surface au sol** :

- $AS = 90,2 - 5,4 + 26 = 110,8 \text{ m}^2$ (1 point).

1.8. **Volume** :

- $V = 110,8 \times 3 = 332,4 \text{ m}^3$ (0,5 point).

Correction de l'exercice 2 - Partie B

Objectif : Travailler sur les relations fonctionnelles et les représentations graphiques.

2.1.a. Relation de T et V

- $T = 300 / V$ (0,5 point).

2.1.b. Calcul de T

- $T = 300 / 330 \approx 0,91$ (arrondi au centième) (0,5 point).

2.2. Tableau de valeurs

- Les valeurs à compléter sont :
Valeurs de x : 100, 150, 200, 300, 400
Valeurs de $f(x)$: 3, 2, 1,5, 1, 0,75
(-0,25 point par erreur ou oubli) (1 point).

2.3.a. Placement des points sur le repère

- Lors du placement, il faut respecter les coordonnées. (-0,5 point par erreur ou oubli) (1,5 points).

2.3.b. Tracer la courbe

- La courbe doit respecter la continuité entre les points. (0 point si tracé à la règle) (0,5 point).

2.4.a. Lecture graphique

- Pour $f(x) = 1,2$, on trouve $x = 250$ (1 point).
- Pour $x = 330$, on trouve $f(330) \approx 0,91$ (1 point).

2.4.b. Comparaison des résultats

- Les résultats sont cohérents. (0,5 point).
- La conclusion est : Lorsque le volume augmente, le taux de renouvellement d'air diminue.

2.5.a. Réponse :

- Les grandeurs ne sont pas proportionnelles (1 point).

2.5.b. Justification :

- Justifier par calcul ou graphique (1 point).

Conseils pratiques pour l'épreuve :

- Utilisez des unités cohérentes dans tous vos calculs.
- Écrivez chaque étape pour les calculs afin de gagner des points pour le détail.
- Vérifiez vos arrondis : un chiffre des décimales peut vous coûter des points.
- Lisez attentivement chaque question pour ne pas rater des éléments clés.
- Prenez le temps de dessiner les graphiques avec soin, sans outil droit si précisé.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.