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 consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Génie Climatique, veuillez visiter :
bp-genie-climatique.fr/annales-sujets-et-corriges

Brevet Professionnel

" Monteur en Installations de Génie Climatique"

E4

MATHÉMATIQUES

Unité 40

Durée : 1 heure **Coefficient : 1**

CORRIGÉ

(Juin / 2006)

CORRIGÉ	Spécialité : BP – MIGC	page 1/4

* EXERCICE 1 : (7 points)

Barème

1.1) - Section S_1 : (tube ①)

$D_1 = 10\,cm \longrightarrow R_1 = 5\,cm$

$S_1 = \pi \times R_1^2 = \pi \times 5^2 = 78,5398.....$

soit : $S_1 \simeq \boxed{79}$ (en mm^2). — ①

1.2) - Conversion en m^2 : $S_1 = 0,000079$ (en m^2)

ou bien : $S_1 = \boxed{7,9 \times 10^{-5}}$ (en m^2). — ①

2) - Vitesse d'écoulement v_1 :

$v_1 = \dfrac{Q_1}{S_1} = \dfrac{1,5 \times 10^{-4}}{7,9 \times 10^{-5}} = 1,8987....$ — ①,5

soit : $v_1 \simeq \boxed{1,90}$ (en m/s).

3) - Vitesse d'écoulement v_2 : $Q_1 = Q_2 = v_2 \times S_2$

$v_2 = \dfrac{Q_2}{S_2} = \dfrac{1,5 \times 10^{-4}}{3,14 \times 10^{-4}} = 0,47770....$ — ②

soit : $v_2 \simeq \boxed{0,48}$ (en m/s).

4) - Hauteur du tronc de cône : (raccordement)

$h = \dfrac{3V}{\pi \times (R_1^2 + R_2^2 + R_1 \times R_2)} = \dfrac{3 \times 1100}{\pi \times (5^2 + 10^2 + 5 \times 10)}$ — ①,5

$h = 6,0024....$ soit : $h \simeq \boxed{6}$ (en cm).

* NOTA : – 0,5 points s'il y a 2 arrondis incorrects (ou plus) dans l'exercice !

• EXERCICE 2 : (3 points)

Barème

1)- Distance réelle : $d = 14,3 \times 200\,000$

$d = 2860000$ (en cm) soit : $d = \boxed{28,6}$ (en km) ①

2.1)- Durée de déplacement :

$t = \frac{30}{75} = \boxed{0,4}$ (en heure) 0,5

2.2)- Durée en minutes : $t = 0,4 \times 60 = \boxed{24}$ (en min). 0,5

2.3)- Quantité d'essence nécessaire (pour 5 jours) :

- distance totale : $D = 5 \times$ (aller + retour)
  $D = 5 \times 60 = 300$ km 0,5 +
- Consommation : $Q = \frac{7,5 \times 300}{100} = \boxed{22,5}$ (en L) 0,5

• EXERCICE 3 : (10 points)

* Première partie :

1.1)- Quantité de chaleur : ($e_1 = 0,15$ m)

$Q_1 = \frac{3 \times 0,50 \times 15}{0,15} = \boxed{150}$ (en J) 0,5

1.2)- Quantité de chaleur : ($e_2 = 0,20$ m)

$Q_2 = \frac{3 \times 0,50 \times 15}{0,20} = \boxed{112,5}$ (en J). 0,5

1.3)- Épaisseur de la paroi : ($Q_3 = 187,5$ J)

$e_3 = \frac{3 \times 0,50 \times 15}{187,5} = \boxed{0,12}$ (en m) ①

1.4)- La proposition N° 2 est correcte : (Si on augmente l'épaisseur d'une paroi, on fait diminuer la quantité de chaleur traversant cette paroi). ①

* Deuxième partie :

Barème

2.1)- Tableau de valeurs :

(voir ANNEXE – page 4/4) ... (1,5)

(-0,5 / erreur)

2.2.1)- placer les points : (voir ANNEXE) (2)

(-0,5 / point mal placé)

2.2.2)- Tracer la courbe $\mathcal{C}_f$: (0,5)

(voir ANNEXE)

(0 point si tracer à la règle)

2.3.1)- Lecture graphique :

pour $x = 0,25 \longrightarrow f(x) \simeq \boxed{90}$ (0,75)

2.3.2)- Lecture graphique :

pour $f(x) = 180 \longrightarrow x \simeq \boxed{0,125}$ (0,75)

(on acceptera les valeurs 0,124 et 0,126)

* Nota : pour ces deux lectures graphiques, -0,5 point si les traits de constructions ne sont pas réalisés

2.4.1)- Dans ces conditions, la quantité de chaleur

$Q = \boxed{90 \text{ Joules}}$. (0,75)

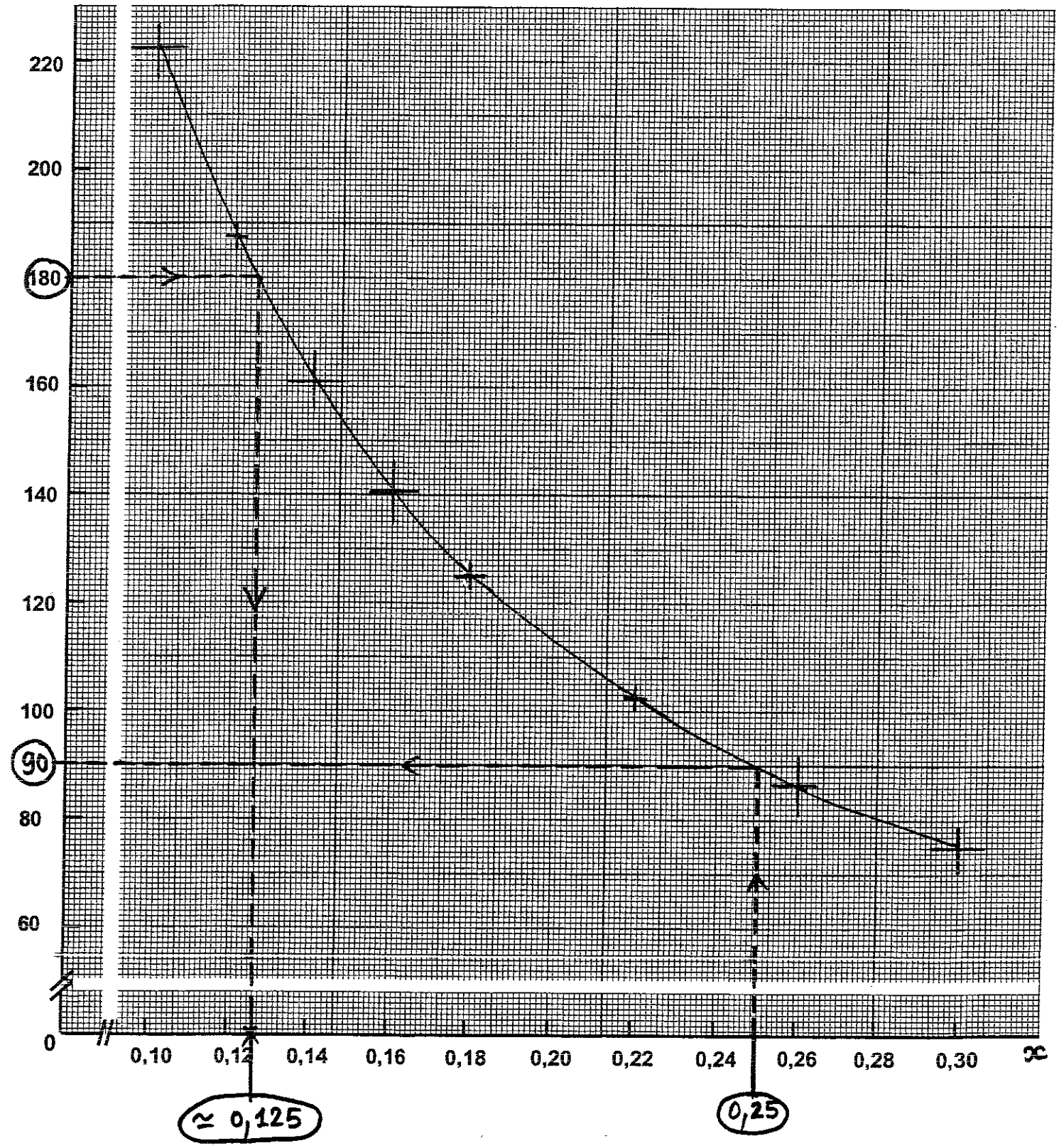
2.4.2)- Lorsque l'on double l'épaisseur e de cette paroi, la quantité de chaleur Q qui traverse la paroi sera diminuée deux fois. (0,75)

ANNEXE (à joindre à votre copie)

Exercice 2 - question 2.1 : tableau de valeur de f

Valeurs de x	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,22	0,26	0,30
Valeurs de $f(x)$	225	187,5	160,7	140,6	125,0	102,3	86,5	75

Exercice 2 - question 2.2 et 2.3 : Représentation graphique de f et lectures



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.