



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](http://www.formav.co/explorer)

# MATHEMATIQUES : CORRECTION ET BAREME

## Exercice 1 (10 points)

### Partie A :

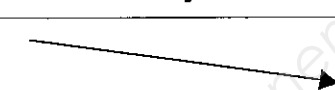
1. Débit volumique :  $9/3600 = 0,0025$ , soit un débit volumique de  $0,0025 \text{ m}^3/\text{s}$  0,5 pt
2. Expression de la section circulaire  $S$  en fonction du diamètre de la canalisation  $d$  en mètre :  

$$S = \frac{\pi d^2}{4}$$
 0,5 pt
3. Expression de la vitesse :  $v_m = \frac{0,0025 \times 4}{\pi d^2} = \frac{0,01}{3,14d^2}$  0,5 pt

### Partie B :

1. Calcul de la dérivée de la fonction  $f$ :  $f'(x) = \frac{-0,02}{3,14x^3}$  1 pt
2. Etude du signe de  $f'(x)$  : pour  $x > 0$ ,  $x^3 > 0$ ,  $\frac{-0,02}{3,14} < 0$ , donc  $f'(x) < 0$  1 pt
3. Tableau de variations : (0,5 pt signe + 0,5 pt flèche + 0,5 pt bornes) 1,5 pts

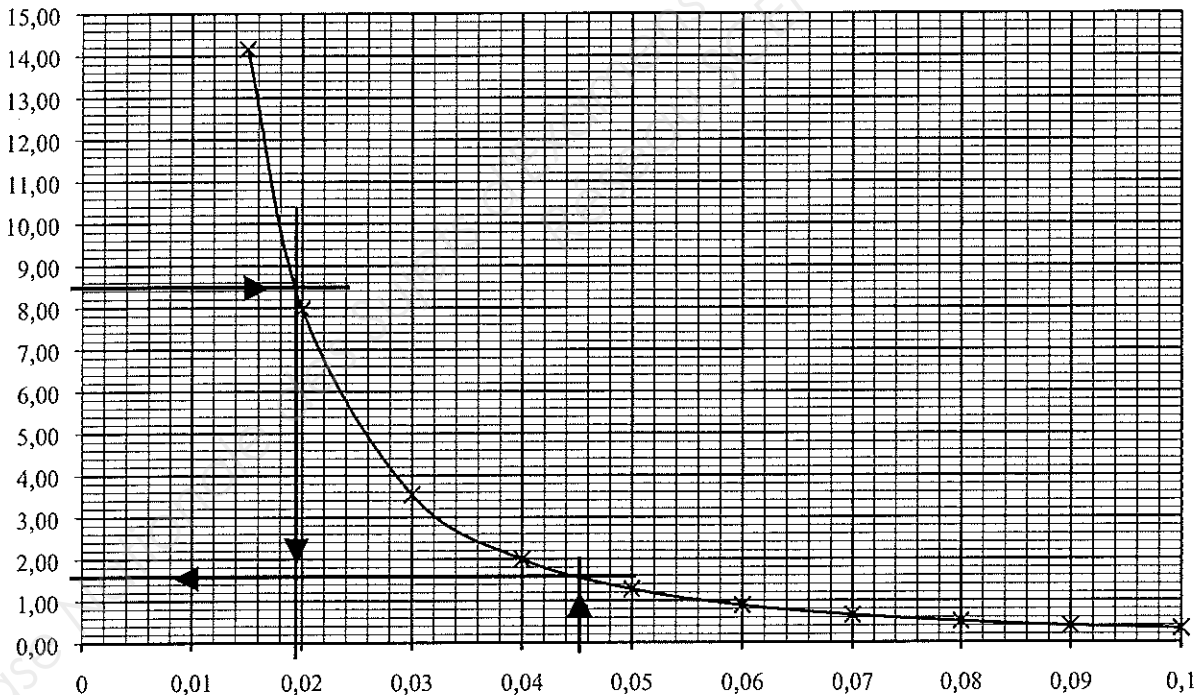
$x$	0,015	0,1
Signe de $f'(x)$	-	
Variation de $f$	14,2	0,3



4. Tableau de valeurs : (0,15 x 10) 1,5 pts

$x$	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1
$f(x)$	14,2	8,0	3,5	2,0	1,3	0,9	0,6	0,5	0,4	0,3

5. Tracé de la courbe représentative de la fonction 1,5 pts



### Partie C :

1. Le diamètre d'une canalisation pour lequel la vitesse moyenne est de  $8,5 \text{ m/s}$  est  $d = 19 \text{ mm}$ . 0,5 pt
2. La vitesse moyenne si le diamètre est de  $45 \text{ mm}$  est  $v = 1,6 \text{ m/s}$  0,5 pt  
 Tracés permettant la lecture 1 pt

BP-M.1	<b>BREVET PROFESSIONNEL : Monteur Dépanneur en froid et Climatisation</b>		
CORRIGE	Session 2011	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
Épreuve E3 U30 : Mathématiques			Page : 1/2

## Exercice 2 (3 points)

- Calcul du nombre de Reynolds :  $R_e = \frac{1,2 \times 8 \times 0,02}{18,25 \times 10^{-6}} = 10520,5479..$  soit  $R_e = 10\ 521$  1 pt
- Calcul du nombre de Reynolds :  $R_e = \frac{1,2 \times 0,3 \times 0,1}{18,25 \times 10^{-6}} = 1972,6027..$  soit  $R_e = 1\ 973$  1 pt
- Pour obtenir un écoulement laminaire, on choisit le couple 0,3 m/s et 10 cm 1 pt

## Exercice 3 (7 points)

Partie A : Calcul de l'aire ABHGFDE :

- Calcul de la longueur du segment OH Les points D, O, B et C, H, B sont alignés dans le même ordre, d'après le théorème de Thalès :  $OB/DB = OH/DC$ ,  $\frac{70}{50+70} = \frac{OH}{40}$  ;  $OH = 23,33$  soit  $OH = 23,3$  cm 1 pt
- Calcul de l'aire du triangle OBH :  $\frac{70 \times 23,3}{2} = 815,5$  ; soit une aire de 815,5 cm<sup>2</sup>. 0,5 pt
- Calcul de l'aire du rectangle ABOE :  $70 \times 50 = 3500$ , soit une aire de 3 500 cm<sup>2</sup> 0,5 pt
- Calcul de l'aire du rectangle FGOD :  $80 \times 50 = 4000$ , soit une aire de 4 000 cm<sup>2</sup> 0,5 pt
- Calcul de l'aire du secteur circulaire OED,  $\frac{3,14 \times 50^2}{4} = 1962,5$  soit une aire de 1 962,5 cm<sup>2</sup> 0,5 pt
- En déduire l'aire de la surface ABHGFDE.  
 $A = 815,5 + 3\ 500 + 4\ 000 + 1962,5 = 10278$ , soit une aire totale de 10 278 cm<sup>2</sup> 0,5 pt

Partie B : Calcul de l'aire délimitée par AEDFF'D'E'A'

- Calcul de la longueur de l'arc DE :  $50 \times \frac{\pi}{2} = 78,5$  ; soit une longueur d'arc de 78,5 cm 0,5 pt.
- Calcul de la longueur FA :  $80 + 70 + 78,5 = 228,5$  ; soit une longueur de 228,5 cm 0,5 pt
- Calcul de l'aire délimitée par AEDFF'D'E'A' (rectangle FAA'F') :  $228,5 \times 60 = 13710$ , soit une aire de 13 710 cm<sup>2</sup> 0,5 pt

Partie C : Calcul de la surface totale

- Calcul de la longueur du segment BH.  
 $OB^2 + OH^2 = BH^2$  ;  $70^2 + 23,3^2 = BH^2$  ;  $5442,89 = BH^2$  ;  $BH = \sqrt{5442,89} = 73,7759..$   
Soit un segment  $BH = 73,8$  cm 0,5 pt
- Calcul de l'aire du rectangle HBB'H' :  $73,8 \times 60 = 4428$ , soit une aire de 4 428 cm<sup>2</sup> 0,5 pt
- Calcul de l'aire du rectangle HGG'H' :  $(80 - 23,3) \times 60 = 3402$ , soit une aire de 3 402 cm<sup>2</sup> 0,5 pt  
L'aire du rectangle HGG'H' est de 3 402 cm<sup>2</sup>
- Calcul de la surface totale de tôle nécessaire à la réalisation de ce coude.  
 $10\ 278 \times 2 + 13\ 710 + 4\ 428 + 3\ 402 = 42\ 096$   
La surface totale de tôle nécessaire à la réalisation de ce coude est de 42 096 cm<sup>2</sup>. 0,5 pt

BP-M.1	BREVET PROFESSIONNEL : Monteur Dépanneur en froid et Climatisation		
CORRIGE	Session 2011	Durée : 2 heures	Coefficient : 2
Épreuve E3 U30 : Mathématiques			Page : 2/2

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.