



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP Nord Pas-de-Calais pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

**Campagne 2009**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# CORRIGÉ

**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.**

Session : AUTOMNE 2009

**BREVET PROFESSIONNEL**

*Maçon*

*Épreuve E4 - Unité 40*

**MATHEMATIQUES**

Durée : 1 heure

Coefficient : 1

**CORRIGE**

**Exercice 1 (12 points)****( Barème )**

- 1.1) - Aire du demi disque LKJI :  $A_1 = \pi \times 22^2 : 2 = 760,2654\dots$  **1 point**  
soit :  $A_1 = \underline{760 \text{ (en cm}^2\text{)}}$  (– 0,5 point si arrondi incorrect)
- 1.2.a) - Aire du carré OCDE :  $A_C = 8^2 = \underline{64 \text{ (en cm}^2\text{)}}$  **0,5 point**
- 1.2.b) - Aire du quart de disque OCE :  $A_Q = \pi \times 8^2 : 4 = 50,2654\dots$  **1 point**  
soit :  $A_Q = \underline{50 \text{ (en cm}^2\text{)}}$  (– 0,5 point si arrondi incorrect)
- 1.2.c) - Aire de la partie hachurée CED :  $A_2 = A_C - A_Q = 64 - 50 = \underline{14 \text{ (en cm}^2\text{)}}$  **0,5 point**
- 2.1.a) -  $FH^2 = FG^2 - GH^2 = 22,6^2 - 5^2 = 485,76$   
d'où :  $FH = \sqrt{485,76} = \underline{22,039\dots}$  soit :  $FH = \underline{22 \text{ (en cm)}}$  **1,5 point**  
(– 0,5 point si arrondi incorrect)
- 2.1.b) - Aire du triangle FHG :  $A_3 = (5 \times 22) : 2 = \underline{55 \text{ (en cm}^2\text{)}}$  **0,5 point**
- 2.2.a) -  $BK = AK \times \tan(81) = 8 \times \tan(81) = 50,510\dots$  soit :  $BK = \underline{50,5 \text{ (en cm)}}$  **1,5 point**
- 2.2.b) - Aire du trapèze ABDH :  $A_4 = (55 + 47) \times 50,5 : 2 = \underline{2\,575,5 \text{ (en cm}^2\text{)}}$  **1 point**
- 3.1) - Aire de la section verticale du pied :  $A_P = A_3 + A_4 - A_1 - A_2$   
 $A_P = 55 + 2\,576 - 760 - 14 = \underline{1\,857 \text{ (en cm}^2\text{)}}$  **1 point**
- 3.2) - Volume :  $V = 1\,857 \times 8 = \underline{14\,856 \text{ (en cm}^3\text{)}}$  (pour le calcul) **0,5 point**  
soit :  $V = 0,014\,856 \text{ (en m}^3\text{)} ; V = \underline{0,015 \text{ (en m}^3\text{)}}$  (pour la conversion) **0,5 point**
- 3.3) - Masse :  $m = 2\,500 \times 0,015 = \underline{37,5 \text{ (en kg)}}$  **1 point**
- 4.1) - Montant de la TVA :  $2\,145,80 \times 19,6 : 100 = \underline{420,58 \text{ (en euros)}}$  **1 point**
- 4.2) - Prix TC :  $2\,145,80 + 420,58 = \underline{2\,566,38 \text{ (en euros)}}$  **0,5 point**

**Exercice 2 (8 points)****\* Première partie :**

- 1.1) - Si  $x = 18$  jours :  $R(18) = 30 \times 18 : (0,83 \times 18 + 4,76) = 27,411\dots$  **1 point**  
soit :  $R(18) = \underline{27,4 \text{ (en MPa)}}$  (– 0,5 point si arrondi incorrect)
- 1.2) - Résolution de l'équation :  $30x = 23(0,83x + 4,76) ; 30x = 19,09x + 109,48$   
soit :  $10,91x = 109,48$  d'où :  $x = 109,48 : 10,91 = \underline{10,034\dots}$  **1 point**  
Donc : il faut 10 jours pour que  $R(x)$  soit égale à 23 MPa.

**\* Deuxième partie :**

- 2.1) - Tableau de valeurs : (voir annexe) (– 0,5 point par erreur ou oubli) **1 point**
- 2.2.a) - Placer les points : (voir annexe) (– 0,5 point par erreur ou oubli) **1,5 point**
- 2.2.b) - Tracer  $C_f$  : (0 point si tracer à la règle) **1 point**
- 2.3.a) - Lecture graphique : on acceptera les valeurs de  $f(x)$  entre 26 et 27. **1 point**  
(pour  $x = 16$ ) (– 0,5 point si l'absence des traits de lecture)

2.3.b) - Lecture graphique : on acceptera les valeurs de  $x$  entre 9,8 et 10,2. 1 point  
 (pour  $f(x) = 23$ ) (- 0,5 point si l'absence des traits de lecture)

2.4) - Au bout de 16 jours, la résistance à la compression  $R(x)$  du béton est de 26,6 MPa. 1 point  
 (on acceptera les réponses entre 26 et 27) (l'unité est exigée)

## ANNEXE (à joindre à votre copie)

\* Exercice 2 – Question (2.1) : Tableau de valeurs de  $f$  (Rappel :  $f(x) = \frac{30x}{0,83x + 4,76}$ )

Valeurs de $x$	0	4	8	12	18	24	28
Valeurs de $f(x)$ (arrondies au dixième)	0	14,9	21,1	<b>24,5</b>	<b>27,4</b>	29,2	<b>30</b>

\* Exercice 2 – Questions (2.2) et (2.3) : Représentation graphique de  $f$  et lectures graphiques.

