



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	24,5	27,4	29,2	30

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

