



Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

Session : **PRINTEMPS 2011**

BREVET PROFESSIONNEL

Maçon

Épreuve E4 - Unité 40

MATHÉMATIQUES

Durée : **1 heure**

Coefficient : **1**

CORRIGÉ

Exercice 1 (12 points)

Barème

- 1.1. Relation trigonométrique : $\tan(\text{BCM}) = \text{BM} : \text{MC}$ 0,5 point
- 1.2. $\text{BM} = \text{CM} \times \tan(\text{BMC}) = 123 \times \tan(74) = 428,952$ soit : $\text{BM} = \underline{429}$ (en cm) 1,5 point
- 1.3. Aire de LBCJ : $A_1 = (473 + 350) \times 429 : 2 = \underline{176\,533,5}$ (en cm^2) 1 point
- 2.1. Justification : Le triangle KLA est isocèle car il a deux angles égaux. 0,5 point
($\text{LKA} = \text{LAK} = 45^\circ$)
- 2.2. $\text{LA} = 350 - 250 = \underline{100}$ (en cm) 0,5 point
- 2.3. Aire de KLA : $A_2 = 100 \times 100 : 2 = \underline{5\,000}$ (en cm^2) 1 point
- 3.1.a. $\text{IC} = 120 + 350 + 123 = \underline{593}$ (en cm) 0,5 point
- 3.1.b. $\text{DC}^2 = 593^2 - 461^2 = 139\,128$
 $\text{DC} = \sqrt{139128} = 372,999$ soit : $\text{DC} = \underline{373}$ (en cm) 1,5 point
- 3.2.a. $\text{EC} = 373 + 100 + 55 = \underline{528}$ (en cm) 0,5 point
- 3.2.b. Aire de FICE : $A_3 = (528 + 155) \times 461 : 2 = \underline{157\,431,5}$ (en cm^2) 1 point
4. Rayon : $R = 50$ cm
Aire de FGH : $A_4 = \pi \times 50^2 : 2 = 3\,936,99$ soit : $A_4 = \underline{3\,927}$ (en cm^2) 1 point
- 5.1. Aire du radier : $A_R = A_1 - A_2 + A_3 + A_4$ soit : $A_R = \underline{332\,893}$ (en cm^2) 1 point
- 5.2. Volume de béton : $V = 332\,893 \times 15 = \underline{4\,993\,400}$ (en cm^3) 0,75 point
- 5.3. Conversion : $V = 4,9934$ (en m^3) soit : $V = \underline{5}$ (en m^3) 0,75 point

Exercice 2 (5 points)

1. Prix unitaire hors-taxe de l'élévation : $684 : 18 = \underline{38}$ (en euro) 0,5 point
- 2.a. Prix hors-taxe de l'enduit : $1\,874,50 - (453 + 684 + 87,50) = \underline{650}$ (en euro) 0,5 point
- 2.b. Quantité de l'enduit : $650 : 32,50 = \underline{20}$ (en m^2) 0,5 point
3. Remise (en pourcentage) : $112,47 : 1\,874,50 \times 100 = \underline{6}$ (en %) 1,5 point
4. Prix hors-taxe après la remise : $P_{\text{HT}} = 1\,874,50 - 112,47 = \underline{1\,762,03}$ (en euro) 0,5 point
5. Montant de la TVA : $1\,762,03 \times 19,6 : 100 = \underline{345,36}$ (en euro) 1 point
6. Prix taxe comprise : $P_{\text{TC}} = 1\,762,03 + 345,36 = \underline{2\,107,39}$ (en euro) 0,5 point

Exercice 3 (3 points)

1. Lecture graphique : pour $p = 113\,000$ Pa on lit : $\underline{h = 0,8\text{ m}}$ 1 point
(- 0,5 point si les traits de lecture ne sont pas tracés)
2. Réponse : Oui, le propriétaire peut remplir sa piscine jusqu'à une hauteur de 1,5 m. 0,5 point
Justification : pour $h = 1,5$ m on lit : $\underline{p = 120\,000\text{ Pa}}$ et $\underline{p < p_m}$ (123 000 Pa). +
(- 0,5 point si les traits de lecture ne sont pas tracés) 1,5 point