SUJET OFFICIEL

BP Métiers du Plâtre et de l'Isolation

U40 - Mathématiques

Session 2015

Sujet national de la session indiquée, tel que publié par le ministère chargé de l'examen. Mis à disposition par FormaV pour la révision.

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 Plâtrier, veuillez visiter :
bpplatrier.fr/annales-sujets-et-corriges

CORRIGE

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.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

BP Plâtrerie et plaque

E4- Mathématiques

1re partie : *Isolation de la pièce* **(13 points)**

A - Détermination du nombre de plaques à poser

1. AC = 2,60 – 0,52 = 2,08 m **0,5**

2. Dans le triangle ABC rectangle en B, d'après le théorème de Pythagore, on a :
$AC^2 = AB^2 + BC^2$
donc $BC^2 = 2{,}08^2 - 1{,}50^2 = 2{,}0764$
BC = 1,44 m **1,5**

3. Périmètre (séchoir) = GA + AB + BC + CD + DE + EF + FG
= 1,44 + 1,50 + 1,44 + 0,47 + 0,52 + 0,97 + 2,60
= 8,94 m **1,5**

4. Aire (murs) = 8,94 × 2,50 – 0,60 × 0,8 – 2,04 × 0,73
= 20,38… ≈ 20,4 m^2 **2**

5. Aire (plafond) = $0{,}97 \times 2{,}60 + 0{,}47 \times 2{,}08 + \frac{1{,}5 \times 1{,}44}{2}$
= 4,5796 ≈ 4,6 m^2 **2**

6. 20,4 + 4,6 = 25
Donc l'aire totale des murs et du plafond peut être arrondie à 25 m². **0,5**

7. Aire (1 plaque) = 2,50 m × 1,20 m = 3 m^2
$\frac{25}{3}$ = 8,33… et 8,33 × 1,1 = 9,163
Il faudra donc poser 10 plaques BA 13 en comptant 10% de plus pour les chutes. **2**

B – Réalisation des découpes des plaques pour le plafond

1. $\cos \widehat{CAB} = \frac{AB}{AC} = \frac{1{,}50}{2{,}08} \approx 0{,}721$. Donc $\widehat{CAB} = 43{,}8…° \approx 44°$ **1,5**

2. $\widehat{BCA} = 180° - 90° - 44° = 46°$
$\widehat{GAB} = \widehat{GAC} + \widehat{CAB} = 90° + 44° = 134°$
$\widehat{BCD} = \widehat{BCA} + \widehat{CAD} = 46° + 90° = 136°$ **1,5**

CORRIGÉ
Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel

2e partie : *Choix du radiateur* (3,5 points)

1. La maison se situe dans la zone 1. **0,5**

2. La déperdition thermique de la maison est égale à 40 Watts par m^3. **0,5**

3. $4,6 \times 2,50 = 11,5$. Le volume de cette pièce est égal à 11,5 m^3. **1**

4. $40 \times 11,5 = 460$. La déperdition thermique de cette pièce est de 460 Watts. **1**

5. Le radiateur le mieux adapté à la surface de la pièce est l'ECOSUN 500W car la puissance du radiateur est immédiatement supérieure à la puissance nécessaire. **0,5**

3e partie : *Épaisseur de l'isolant du mur extérieur* (3,5 points)

1. La résistance thermique R minimale du mur extérieur pour respecter la norme BBC 2012 est de 4 m^2.K/W. **0,5**

2. Compléter le tableau ci-dessous afin de déterminer la résistance thermique de la laine de roche.

Mur extérieur	λ (W/m.K)	e (m)	R (m².K/W)
Enduit extérieur	1,30	0,015	0,01
Parpaing	1,05	0,20	0,19
Laine de roche	0,045	**0,21**	**4,59**
BA 13	0,32	0,013	0,04
Résistance superficielle intérieure Ri			0,13
Résistance superficielle extérieure Re			0,04
		Résistance thermique du mur	**5**

$R = 5 - (0,01 + 0,19 + 0,04 + 0,13 + 0,04) = 5 - 0,41 = 4,59$ **1,5**

3. $R = \frac{e}{\lambda}$ donc $e = R \times \lambda = 4,59 \times 0,045 = 0,20655$ m $= 20,655$ cm ≈ 21 cm.
L'épaisseur minimale de l'isolant en laine de roche nécessaire pour respecter la réglementation thermique BPOS2020 est de 21 cm. **1,5**

CORRIGÉ
Base Nationale des Sujets d'Examens professionnels