



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

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

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.

BP Plâtrerie et plaque

E4- Mathématiques

Première partie – Calcul de l'aire d'un plafonnier (15 points)

1) Aire(ABCD) = $800^2 = 640\,000 \text{ mm}^2 = 6\,400 \text{ cm}^2$ 1,5

2) Aire(KJGF) = $700 \times (700 - 287) = 700 \times 413 = 289\,100 \text{ mm}^2 = 2\,891 \text{ cm}^2$ 1,5

3) Aire du triangle EKC rectangle en K.

a) (KJ) // (IH) et (IH) // (FG) donc (KJ) // (FG)

De plus, EKC est rectangle en K, donc FKJG est un rectangle.

D'où $FK = GJ = GH - JH = 700 - 287 = 413 \text{ mm}$.

$EK = EF - FK = 500 - 413 = 87 \text{ mm}$ 1

b) Dans le triangle EKC rectangle en K, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$EC^2 = EK^2 + KC^2$

Or $EC = 800 - 300 = 500 \text{ mm}$ et $EK = 87 \text{ mm}$

Donc $KC^2 = 500^2 - 87^2 = 242\,431$

$KC = 492,37... \approx 492,4 \text{ mm}$

ou autre méthode : $KC = 500 \cos 10^\circ$ 2

c) Aire(EKC) = $\frac{EK \times KC}{2} = \frac{87 \times 492,4}{2} = 21\,419,4 \text{ mm}^2 \approx 214 \text{ cm}^2$ 2

4) Aire du triangle CLI rectangle en L.

a) (IH) // (KJ) donc (IH) // (CL)

Donc $\widehat{BIH} = \widehat{ICL} = 80^\circ$

D'où $\alpha = \widehat{CIL} = 180^\circ - 90^\circ - 80^\circ = 10^\circ$ 1

b) $\tan \alpha = \frac{CL}{IL}$ donc $CL = IL \times \tan \alpha = 287 \times \tan 10^\circ = 50,61 \text{ mm} \approx 50,6 \text{ mm}$ 2

c) Aire(CLI) = $\frac{CL \times IL}{2} = \frac{50,6 \times 287}{2} = 7\,261,1 \text{ mm}^2 \approx 72,61 \text{ cm}^2 \approx 73 \text{ cm}^2$ 2

5) Aire totale = Aire(ABCD) + Aire(KJGF) + Aire(EKC) + Aire(CLI) + Aire(IHJL)

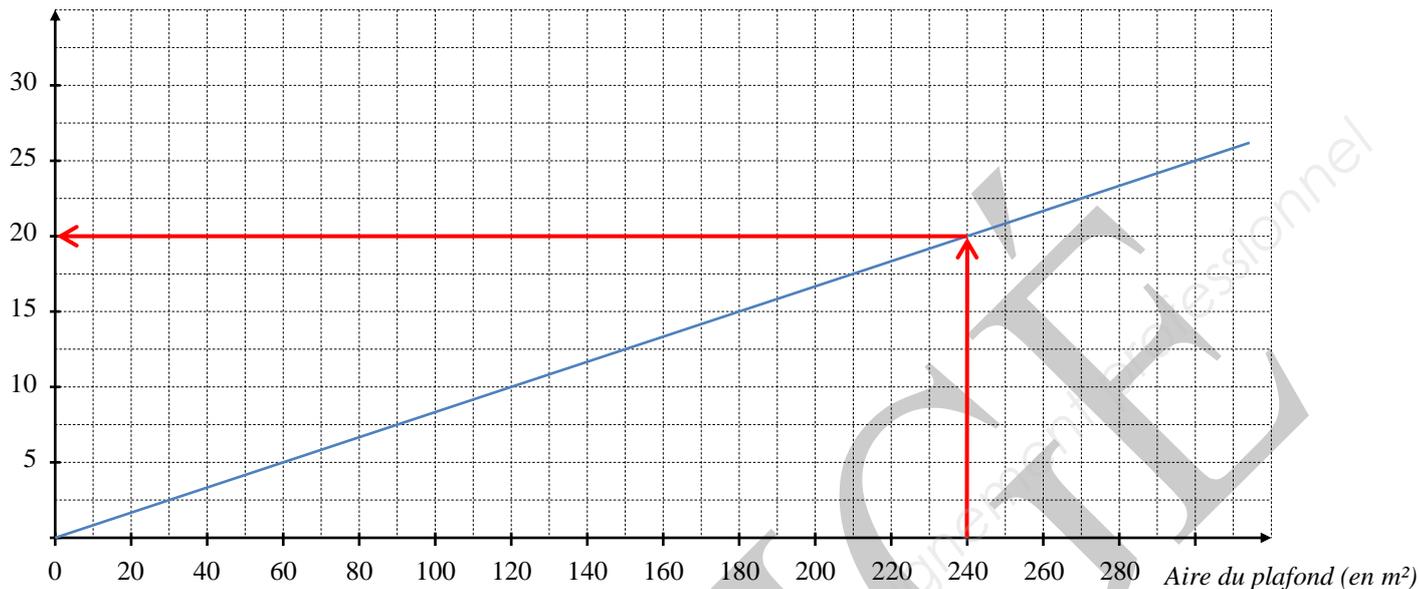
$\text{Aire(IHJL)} = 157 \times 287 = 45\,059 \text{ mm}^2 = 450,59 \text{ cm}^2 \approx 451 \text{ cm}^2$

Aire totale = $6\,400 + 2\,891 + 214 + 73 + 451 = 10\,029 \text{ cm}^2$ 2

Examen : BP Plâtrerie et plaque	Session 2014	CORRIGÉ
E4 - Mathématiques	Code : 14BPE4RN04	Page 1/2

Deuxième partie – Détermination du nombre de plafonniers nécessaires (2 points)

Aire occupée par les plafonniers (en m²)



- 1) L'aire occupée par les plafonniers est égale à 20 m². **1**
- 2) $\frac{20 \text{ m}^2}{1 \text{ m}^2} = 20$, donc 20 plafonniers seront nécessaires pour ce plafond. **1**

Troisième partie – Choix de la lampe LED pour les plafonniers (3 points)

- 1) La valeur minimale de l'éclairage moyen pour un magasin de vente est de 300 lux. **0,5**
- 2) flux (en lumen) = éclairage (en lux) × aire (en m²)
donc flux = 300 × 240 = 72 000 lumen
La valeur du flux lumineux nécessaire pour ce magasin de vente est de 72 000 lumen. **1**
- 3) $\frac{72\,000}{80} = 900$. La valeur du flux lumineux nécessaire pour chaque lampe est de 900 lumen. **1**
- 4) D'après le tableau de l'annexe 2, il faudra utiliser des lampes de référence : EBL W16 LED. **0,5**