SUJET OFFICIEL

BP Métiers du Plâtre et de l'Isolation

U40 - Mathématiques

Session 2014

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

DANS CE CADRE	Académie : Examen : Spécialité/option : Épreuve/sous épreuve : **NOM :** (en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse) **Prénoms :** Né(e) le :	Session : Série : Repère de l'épreuve : **N° du candidat** (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
NE RIEN INSCRIRE	Note :	Appréciation du correcteur

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

BP Plâtrerie et plaque

E4 - Mathématiques

SUJET

SESSION 2014

Matériel autorisé :

Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Circulaire n°99-186, 16/11/1999).

Le prêt entre candidats est interdit.

CE DOSSIER COMPORTE 8 PAGES

Il est demandé aux candidats :

- De contrôler que le dossier sujet soit complet.
- D'inscrire ses noms, prénoms et N° de candidats, date de naissance, série ci-dessus
- De ne pas dégrafer les feuilles.
- De **répondre obligatoirement sur ce dossier.**
- De rendre ce dossier en fin d'épreuve aux surveillants de la salle.

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Pour réaliser l'éclairage d'un magasin de vente, un architecte propose d'installer des plafonniers en plâtre, dont la photographie est donnée ci-dessous.



Pour des raisons esthétiques, il est souhaitable de respecter la contrainte suivante :

« *L'aire de la surface des plafonniers doit occuper environ* $\frac{1}{12}$ *de l'aire de la surface totale du plafond.* »

Le but de cette étude est de déterminer le type de lampes LED le mieux adapté à l'éclairage d'un magasin de vente. Pour cela, il est d'abord nécessaire de déterminer la surface d'un plafonnier pour connaître le nombre de plafonniers à installer.

Dans tout le dossier les cotes sont exprimées en millimètres.

Les résultats seront donnés en mm pour les longueurs et en cm² pour les aires.

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

Le plafonnier est composé de deux carrés imbriqués l'un dans l'autre comme représenté sur le schéma de l'**annexe 1**.

1) Calculer, en cm^2, l'aire de la surface du carré ABCD.

.....

.....

.....

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2) Calculer, en cm^2, l'aire de la surface du rectangle KJGF.

.....

.....

.....

3) Aire du triangle EKC rectangle en K.

a) Déterminer, en mm, la longueur EK. Justifier la réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Calculer, en mm, la longueur KC arrondie au dixième. Détailler la méthode choisie.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c) Calculer, en cm^2, l'aire de la surface du triangle EKC. Arrondir le résultat à l'unité.

.....

.....

.....

.....

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

4) Aire du triangle CLI rectangle en L.

a) Déterminer, en degré, la mesure α de l'angle $\widehat{CIL}$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Calculer, en mm, la longueur CL. Arrondir au dixième.

.....

.....

.....

.....

.....

c) En déduire, en cm^2, l'aire du triangle CLI. Arrondir à l'unité.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5) Déduire des résultats précédents l'aire totale, en cm^2, de la surface d'un plafonnier. Donner le résultat arrondi à l'unité.

.....

.....

.....

.....

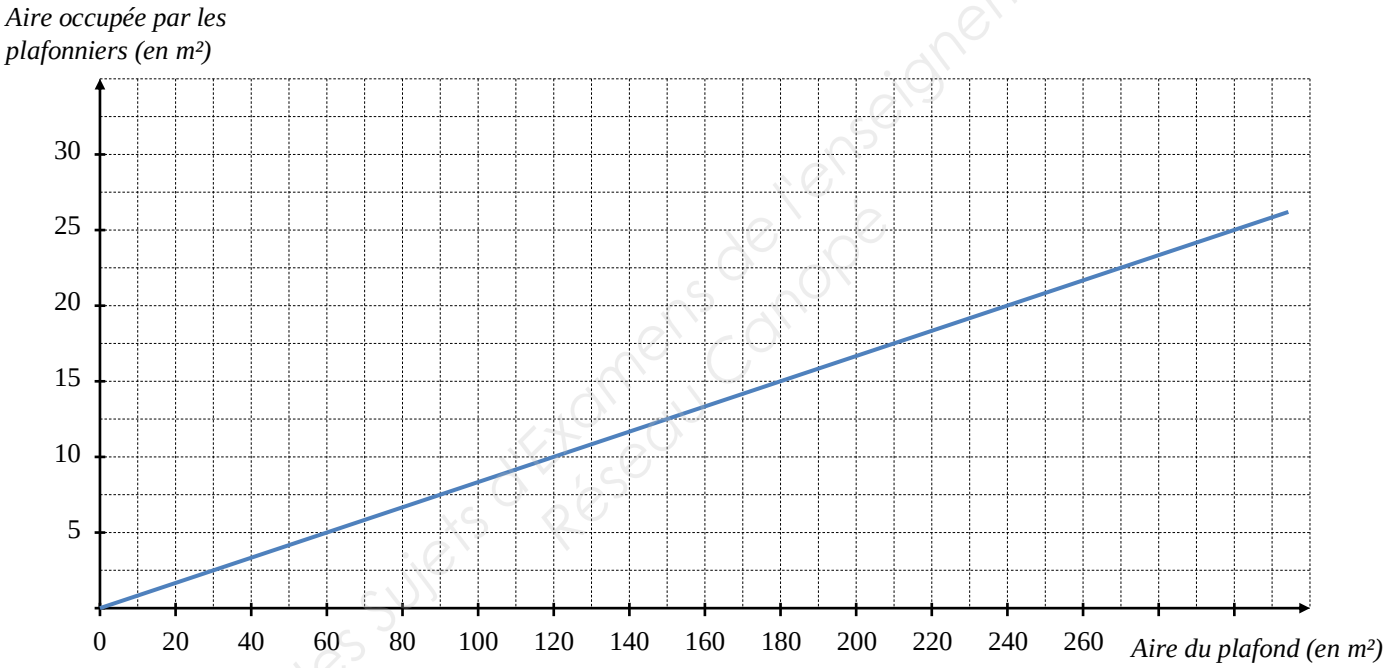
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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

L'aire de la surface du plafond du magasin de vente est de 240 m². On prendra la valeur 1 m² comme bonne approximation de l'aire de la surface d'un plafonnier.

Afin de respecter la contrainte esthétique, l'architecte fournit l'abaque ci-dessous.



1) À partir de cet abaque, déterminer graphiquement l'aire occupée par les plafonniers. *Laisser les traits de construction apparents.*

.....

2) En déduire le nombre de plafonniers nécessaires pour ce plafond.

.....

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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

Les normes pour l'éclairage des lieux de travail imposent des valeurs minimales pour l'éclairement moyen (exprimé en lux). Ces valeurs sont indiquées dans le tableau 1 de l'**annexe 2**.

1) Donner, en lux, la valeur minimale de l'éclairement moyen pour un magasin de vente.

.....

Les lampes sont caractérisées par leur flux lumineux (exprimé en lumen) qui est égal au produit de l'éclairement lumineux (en lux) par l'aire (en m²).

2) Calculer, en lumen, la valeur du flux lumineux nécessaire pour ce magasin de vente de 240 m².

.....

3) Le magasin est équipé de 80 lampes, en déduire la valeur du flux lumineux nécessaire pour chaque lampe.

.....

4) À partir du tableau 2 de l'annexe 2, choisir la référence de la lampe à utiliser.

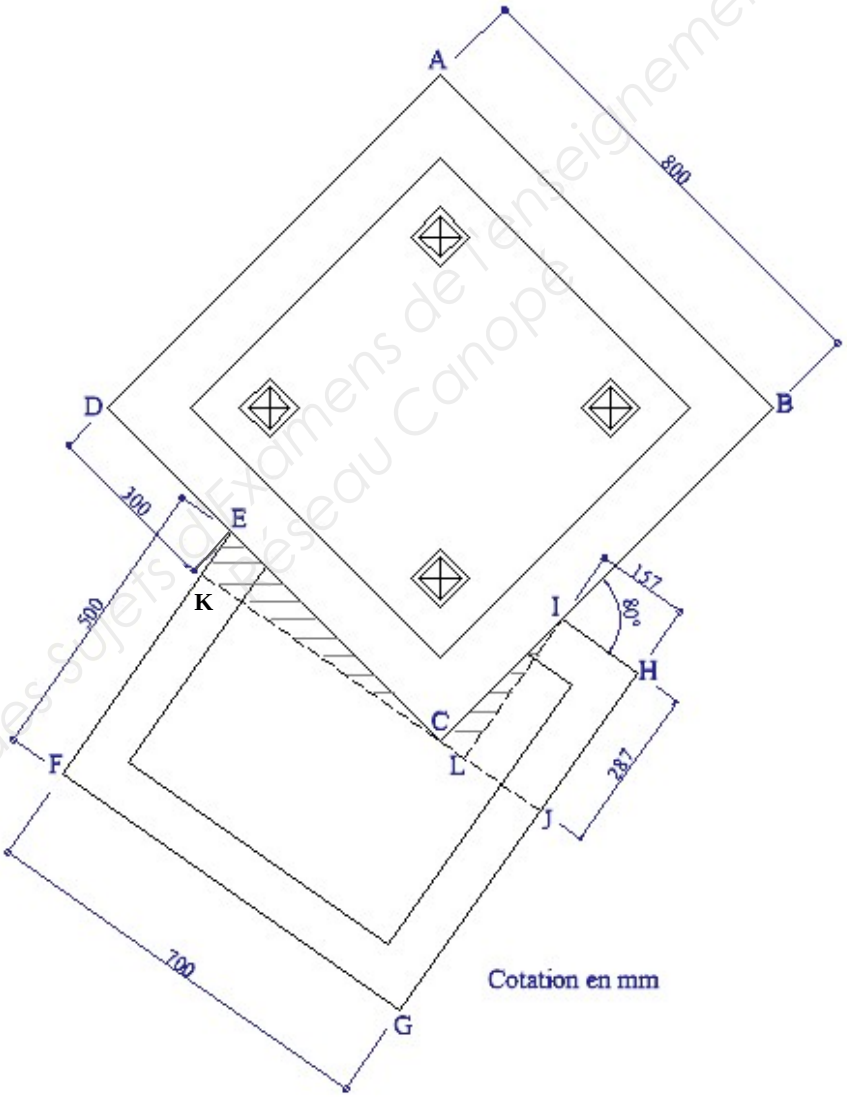
.....

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Annexe 1

On donne : (KJ) // (IH) et (IL) // (HJ)



Le schéma n'est pas à l'échelle

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Annexe 2

Tableau 1 : *Tableau des valeurs de l'éclairement moyen à maintenir en fonction des zones.*

Zones, tâches, activités	Eclairement moyen à maintenir (lux) Valeur minimale	UGR – Valeur maximale	Indice de rendu des couleurs – R_a Valeur minimale
Zone de circulation et couloirs	100	28	40
Escaliers, quai de chargement	150	25	40
Magasins, entrepôts	100	25	60
Magasins de vente, zone de vente	300	22	80
Zone de caisse	500	19	80
Espaces publics, halls d'entrée	100	22	80
Guichets	300	22	80
Restaurants, hôtels Réception, caisse, concierge	300	22	80
Cuisines	500	22	80
Bâtiments scolaires, salle de classe en primaire et secondaire	500	19	80
Salle de conférences	500	19	80
Salle de dessin industriel	750	16	80
Eclairage des bureaux :			
– classement	300	19	80
– dactylographie, lecture	500	19	80
– poste CAO	500	19	80
– réception	300	22	80
– archives	200	25	80

Source : LUX la revue de l'éclairage n°228

Tableau 2 : *Caractéristiques techniques des lampes LED à encastrer.*



Référence	Couleur	Tension en volt (V)	Puissance consommée en watt (W)	Température de couleur en Kelvin (K)	Flux en lumen (lm)
EBL W11 LED	Blanc	230	11	3 000	500
EBL W14 LED	Blanc	230	14	3 000	700
EBL W16 LED	Blanc	230	16	3 000	900
EBL W21 LED	Blanc	230	21	3 000	1200

Source : www.zublin.ch

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