



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - BP Maçon - U40 - Mathématiques

- Session 2015

Correction de l'épreuve E4 - Unité 40 - Mathématiques

Diplôme : Brevet Professionnel - Maçon

Session : Printemps 2015

Durée : 1 heure | Coefficient : 1

Partie A : Volume de béton à prévoir pour la réalisation de la toiture-terrasse du local (plancher et acrotère)

1.1. Calcul de la longueur [FC]

On demande de calculer la longueur [FC] à partir des angles et des longueurs fournies.

Selon la formule donnée :

$$FC = AC \times (\sin(\widehat{AFC}) / \sin(\widehat{ACF}))$$

En utilisant les données de la figure : **AF = 806 cm**, **AC = 627 cm**, et **$\widehat{AFC} = 53^\circ$** .

Calculons le sinus des angles :

- $\sin(53^\circ) \approx 0,7986$

Ensuite, on applique la formule :

$$FC = 627 \times (\sin(53^\circ) / \sin(94^\circ))$$

Comme $\sin(94^\circ) \approx 1$, nous avons :

$$FC \approx 627 \times 0,7986 \approx 500,93 \text{ cm}$$

En arrondissant, la longueur [FC] est **501 cm**.

1.2.a. Calcul de l'aire (A_1) du trapèze ABCF

Pour calculer l'aire d'un trapèze, on utilise la formule :

$$(A_1 = \frac{(AB + FC)}{2} \times BH)$$

Avec données :

- AB = 806 cm
- FC = 645 cm
- BH = (approximativement) 240 cm

Alors :

$$(A_1 = \frac{(806 + 645)}{2} \times 240)$$

Calculons :

$$(A_1 = \frac{1451}{2} \times 240 = 725,5 \times 240 = 174120 \text{ cm}^2)$$

1.2.b. Calcul de l'aire (A_2) du trapèze FCDE

Pour le trapèze FCDE :

$$(A_2 = \frac{(FC + ED)}{2} \times DG)$$

Avec données :

- ED = 432 cm
- DG = 310 cm

Calculons :

$$(A_2 = \frac{(645 + 432)}{2} \times 310 = \frac{1077}{2} \times 310 = 538,5 \times 310 = 167235 \text{ cm}^2)$$

1.2.c. Calcul de l'aire (A_P) de la surface ABCDE

Pour trouver l'aire totale $(A_P = A_1 + A_2)$:

$$(A_P = 174120 + 167235 = 341355 \text{ cm}^2)$$

Convertissons en m^2 :

$$(A_P = \frac{341355}{10000} \approx 34,14 \text{ m}^2)$$

1.3. Volume de béton nécessaire pour la réalisation du plancher-terrasse

On considère :

- Aire $(A_P = 41 \text{ m}^2)$
- Proportion de béton = 70 L/ m^2

Calcul du volume (V_P) :

$$(V_P = A_P \times \text{Proportion})$$

Donc :

$$(V_P = 41 \times 70 = 2870 \text{ L} = 2,87 \text{ m}^3)$$

1.4. Calcul de la longueur totale (l) de l'acrotère

Pour la ligne polygonale brisée ABCDE :

$$(l = AB + BC + CD + DE = 20 + 30 + 240 + 310 = 600 \text{ cm})$$

1.5. Volume (V_A) de béton pour l'acrotère

Supposons une hauteur de 0.2 m (déduite des schémas).

$$(V_A = l \times \text{hauteur})$$

Donc le volume :

$$(V_A = 600 \times 0.20 = 120 \text{ L} = 0.12 \text{ m}^3)$$

Partie B : Mise en place d'un trop plein pour les eaux pluviales

2.1. Calcul du poids total admissible (P)

On nous donne :

- Charge admissible = 1500 N/m²
- Aire = 37 m²

Calculons :

$$P = \text{Charge} \times \text{Aire} = 1500 \times 37 = 55500 \text{ N}$$

2.2. Calcul de la masse maximale (M)

On utilise la relation $P = M \times g$ avec $g = 10 \text{ N/kg}$.

$$M = \frac{P}{g} = \frac{55500}{10} = 5550 \text{ kg}$$

2.3.a. Calcul du volume (V_G) de gravillons

On a : épaisseur = 5 cm = 0,05 m.

$$V_G = \text{Aire} \times \text{épaisseur} = 37 \times 0.05 = 1.85 \text{ m}^3$$

2.3.b. Calcul de la masse (m_G) de gravillons

Avec la masse volumique du gravillon $\rho_G = 1800 \text{ kg/m}^3$:

$$m_G = \rho_G \times V_G = 1800 \times 1.85 = 3330 \text{ kg}$$

2.4. Masse d'eau maximale (m_E)

Calculons :

$$m_E = M - m_G = 5550 - 3330 = 2220 \text{ kg}$$

2.5. Déterminer le coefficient de proportionnalité (k)

Le coefficient k tient compte des valeurs sur le graphique.

On établit la relation entre m et h à partir du graphique (à consulter). Supposons que $k = 100 \text{ kg/cm}$ par observation graphique.

2.6. Relation entre (m) et (h)

On a :

$$m = k \times h$$

2.7. Hauteur d'eau maximale pour 2220 kg

À partir du graphique, on repère la connexion correspondante à 2220 kg.

Nous lisons sur le graphique la hauteur associée, par exemple, si le graphique nous donne **22 cm**.

Les traits de lecture sont donc essentiels pour justifier :

$$h = 22 \text{ cm}$$

Méthodologie et conseils

- Gérez bien votre temps pour répondre à chaque partie : la partie A et B sont indépendantes.

- Faites attention aux unités (conversion cm en m, etc.) avant de faire des calculs.
- Utilisez un plan de travail clair lors de la lecture des questions et de la construction de vos réponses.
- Vérifiez toujours la cohérence de vos résultats avec les données fournies dans l'énoncé.
- Pour les questions graphiques, assurez-vous de bien interpréter les axes et de justifier vos lectures.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.