

Le trottoir de béton

Durée : Deux heures

Programme FP : Réalisation d'aménagements paysagers

Module : Construction de fondations et d'ouvrages de béton

Programme FG : MAT 3002-2

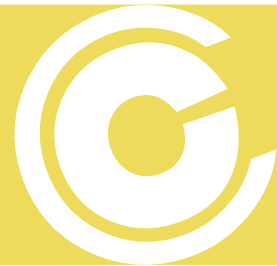
Auteurs : Jean Gratton, Daniel Lalande, Ronald Morel

Révision linguistique : Sophie Bussière

Centre de formation : <http://www.cfam.qc.ca/>

Breve description

Au cours de cet exercice, vous aurez à calculer la quantité de béton nécessaire à la réalisation d'un trottoir. Pour cela, vous devrez lire un plan, calculer la surface et, connaissant l'épaisseur du trottoir, arriver ultimement à en calculer le volume.



Catégories d'actions

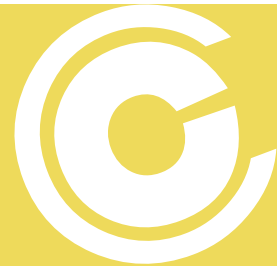
Interprétation de figures géométriques

Production de représentations de l'environnement physique

Détermination de mesures

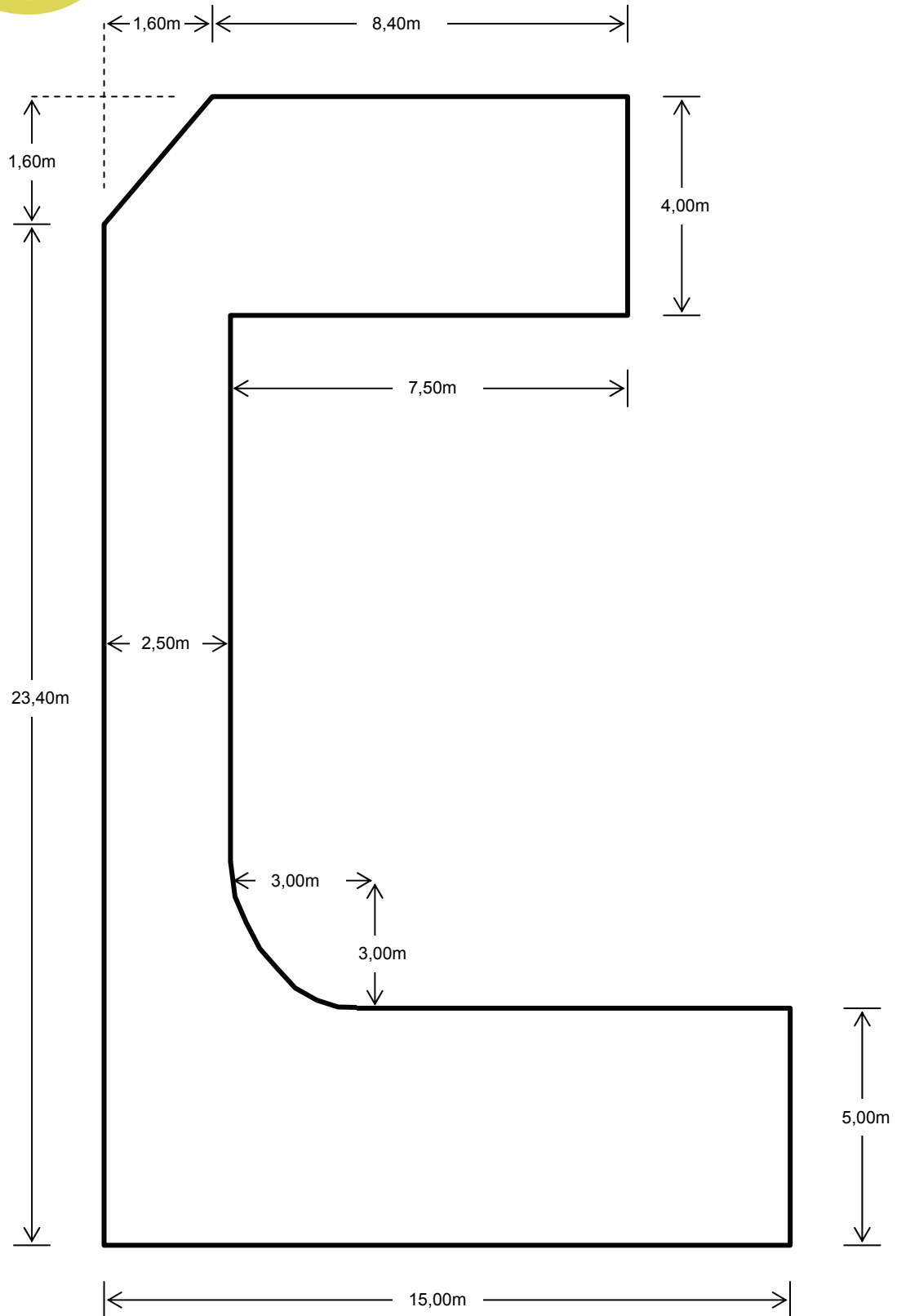
Mise en situation

Vous êtes responsable de l'achat des matériaux pour une entreprise œuvrant dans le domaine de l'aménagement paysager. À ce titre, vous devez commander la quantité de béton nécessaire à la réalisation d'un trottoir dont le plan vous est présenté ci-après.





Plan du trottoir





Questions proposées à l'élève

Consignes : Laissez toujours les traces de ta démarche. Au besoin, si l'espace réponse est insuffisant, utilise une feuille brouillon.

Q1

Quelle est la superficie totale du trottoir?

Réponse : _____



Q2

Sachant que le trottoir devra avoir une épaisseur de 20 cm, quel sera le volume de béton nécessaire à sa confection?

Réponse : _____

Q3

Afin de parer à toute éventualité (tassement du fond, épaisseur irrégulière, perte, etc.), vous comptez vous assurer d'une marge supplémentaire de 5 % sur la quantité de béton calculée. Quelle sera alors la quantité de béton à commander?

Réponse : _____

Q4

Sachant que le béton se vend 215,00 \$ le mètre cube (taxes incluses), quel sera le coût final du projet?

Réponse : _____



Questions proposées à l'élève

Q5

Le montant de la TPS est de 5 %. Cette taxe s'applique sur le montant total du béton. La TVQ est de 7,5 % et elle s'applique sur le montant du béton et de la TPS. Le béton se vend 215,00 \$ toutes taxes incluses. Quel est le prix du béton avant taxes?

Réponse : _____

Q6

Quel sera le coût de la marge de sécurité de 5 %?

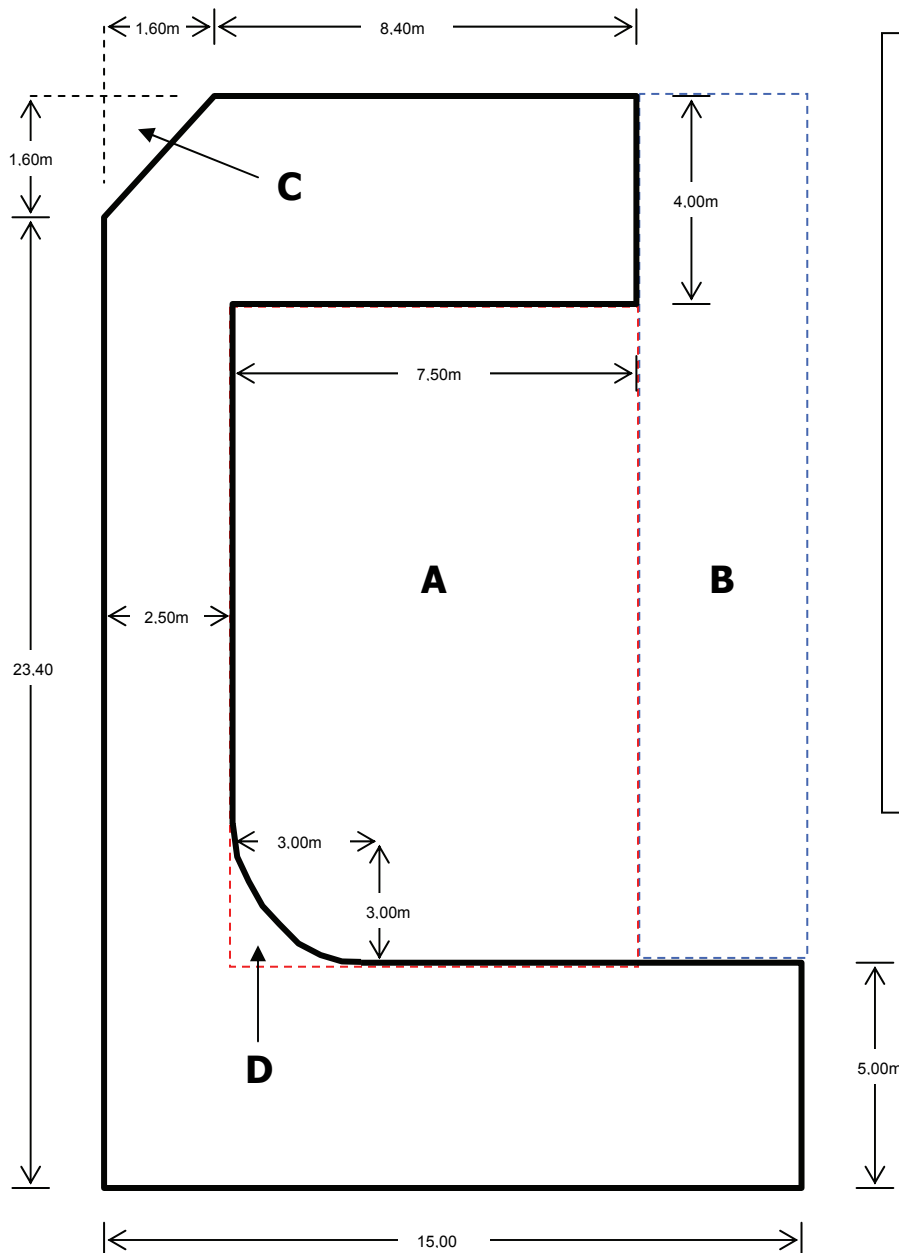
Réponse : _____



Question 1 :

Exemple 1 de solution appropriée :

Surface du trottoir : on peut compléter la figure en faisant un gros rectangle de 15,0 m X 25,0 m. Par la suite, il suffit de soustraire les surfaces A, B et C et d'additionner la surface D.



Ainsi :

Surface gros rectangle :
 $15 \text{ m} \times 25 \text{ m} = 375 \text{ m}^2$

Surface **A** :
 $7,5 \text{ m} \times (25 \text{ m} - 4 \text{ m} - 5 \text{ m}) = 120 \text{ m}^2$

Surface **B** :
 $(15 \text{ m} - 2,5 \text{ m} - 7,5 \text{ m}) \times (23,4 \text{ m} + 1,6 \text{ m} - 5 \text{ m}) = 100 \text{ m}^2$

Surface **C** :
 $(1,6 \text{ m} \times 1,6 \text{ m}) \div 2 = 1,28 \text{ m}^2$

Surface **D** :
 $(6 \text{ m} \times 6 \text{ m} - (3,1416 \times (3 \text{ m})^2)) \div 4 = 1,93 \text{ m}^2$

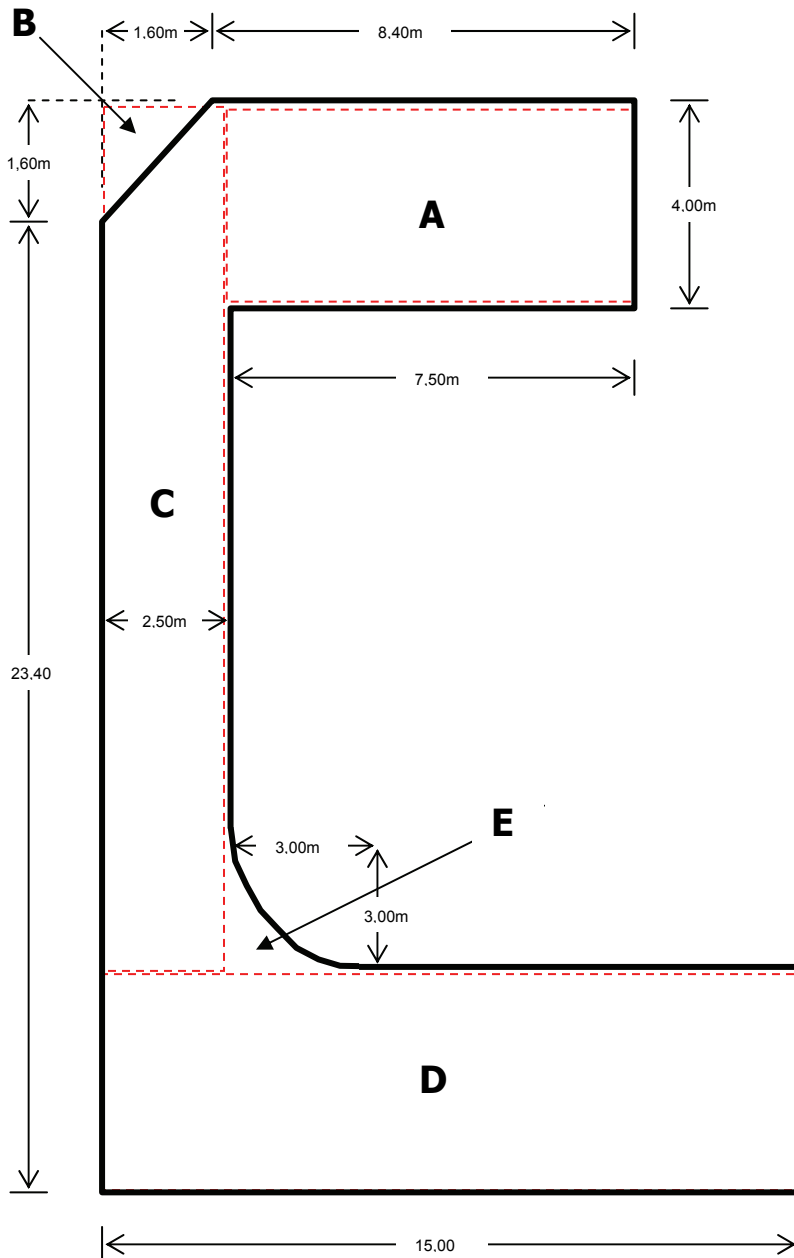
Ce qui donne :
 $375 - 120 - 100 - 1,28 + 1,93 \text{ m}^2 = 155,65 \text{ m}^2$



Question 1 :

Exemple 2 de solution appropriée :

Surface du trottoir : on peut compléter la figure en la décomposant en une somme de figures connues. Ainsi, pour calculer l'aire du trottoir, on peut faire : $A + C + D + E - B$



Surface A :
 $7,5 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 30 \text{ m}^2$

Surface B :
 $(1,6 \text{ m} \times 1,6 \text{ m}) \div 2 = 1,28 \text{ m}^2$

Surface C :
 $(23,4 \text{ m} + 1,6 \text{ m} - 5,0 \text{ m}) \times (8,4 \text{ m} + 1,6 \text{ m} - 7,5 \text{ m}) = 50 \text{ m}^2$

Surface D :
 $15 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 75 \text{ m}^2$

Surface E :
 $(6 \text{ m} \times 6 \text{ m} - (3,1416 \times (3 \text{ m})^2)) \div 4 = 1,93 \text{ m}^2$

Ainsi :
 $A + C + D + E - B = 30 \text{ m}^2 + 50 \text{ m}^2 + 75 \text{ m}^2 + 1,93 \text{ m}^2 - 1,28 \text{ m}^2 = 155,65 \text{ m}^2$



Question 2 :

Le volume de béton sera donc de :

$$155,65 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} = 31,13 \text{ m}^3 \text{ (31 m}^3\text{)}$$

Question 3 :

Exemple 1 de solution appropriée : $31,13 \text{ m}^3 + 5 \% \times (31,13 \text{ m}^3) = 31,13 \text{ m}^3 + 1,557 \text{ m}^3 = 32,69 \text{ m}^3 \text{ (33 m}^3\text{)}$

Exemple 2 de solution appropriée : $31,13 \text{ m}^3 \times 105 \% = 32,69 \text{ m}^3 \text{ (33 m}^3\text{)}$

Question 4 : $33 \text{ m}^3 \text{ à } 215 \text{ \$/m}^3 = 7\,095 \text{ \$}$

Question 5 : 190,48\$ le mètre cube, avant taxes

Question 6 : $2 \text{ m}^3 \text{ à } 215 \text{ \$/m}^3 = 430 \text{ \$}$