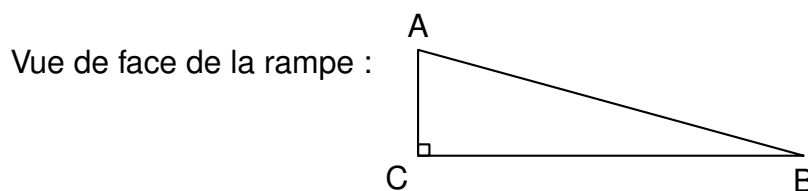
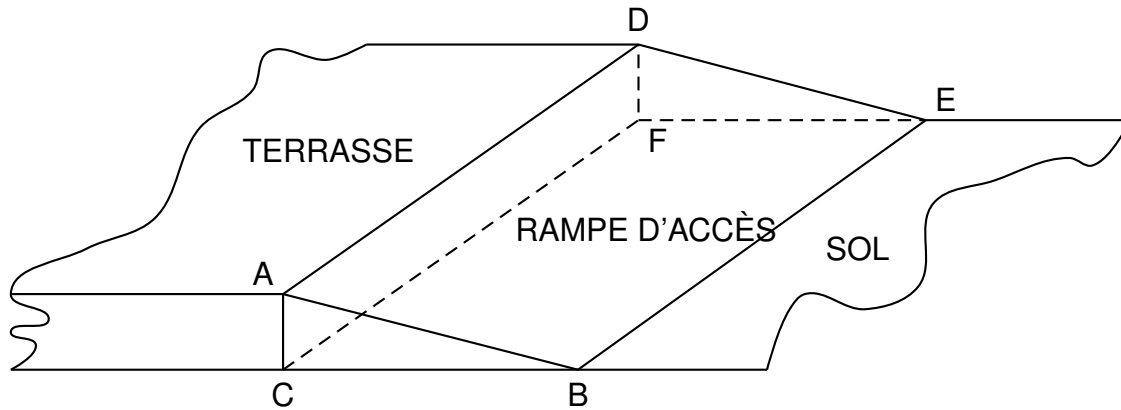


Les propriétaires d'une maison souhaitent créer une rampe d'accès à leur terrasse.
Cette rampe devra avoir la forme d'un prisme droit à base triangulaire comme représenté sur le schéma en perspective cavalière ci-dessous :



Les figures ci-dessus ne sont pas à l'échelle.
On donne les informations suivantes :

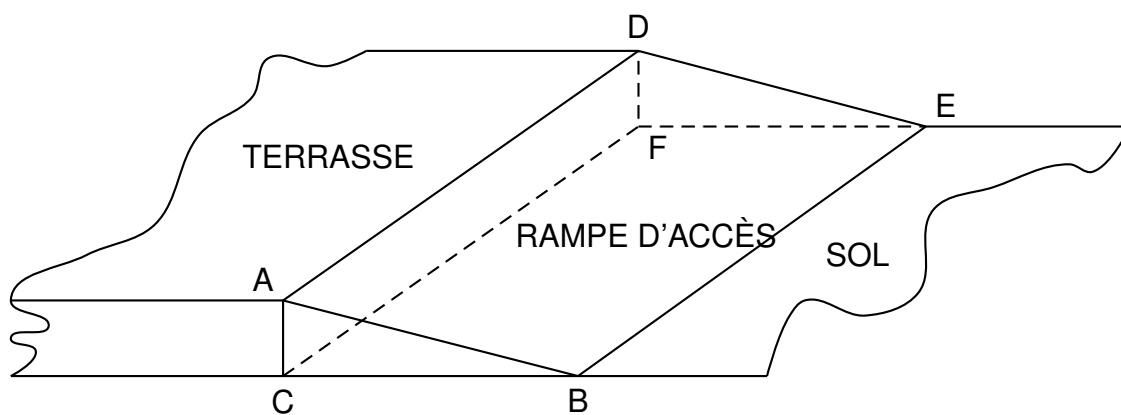
- la hauteur $[AC]$ de la rampe mesure 30 cm ;
- $AB = 124$ cm ;
- la longueur BE de la rampe mesure 9 m ;
- l'angle \widehat{ACB} est un angle droit.

1. Déterminer la mesure de l'angle \widehat{ABC} que doit faire la rampe avec le sol du jardin.
On arrondira au degré près.
2. Montrer que la longueur BC doit être environ égale à 120 cm.
3. Pour réaliser cette rampe, les propriétaires envisagent de se faire livrer 2 m^3 de béton.
Ce volume est-il suffisant ?
4. En utilisant le volume de 2 m^3 de béton, sans modifier les longueurs AC et BE de la rampe, quelle serait la valeur de BC ?
On arrondira au centimètre près.

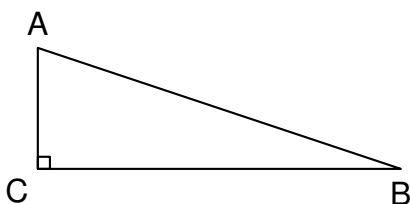
Correction

Les propriétaires d'une maison souhaitent créer une rampe d'accès à leur terrasse.

Cette rampe devra avoir la forme d'un prisme droit à base triangulaire comme représenté sur le schéma en perspective cavalière ci-dessous:



Vue de face de la rampe :



On donne les informations suivantes :

- la hauteur $[AC]$ de la rampe mesure 30 cm ;
- $AB = 124$ cm ;
- la longueur BE de la rampe mesure 9 m ;
- l'angle \widehat{ACB} est un angle droit.

1. Dans le triangle ACB rectangle en C , on a : $\sin(\widehat{ABC}) = \frac{AC}{AB} = \frac{30}{124}$.

On en déduit que l'angle \widehat{ABC} mesure, au degré près, 14.

2. Le triangle ACB est rectangle en C donc

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \text{ donc } AB^2 - AC^2 = BC^2 \text{ ou encore } 124^2 - 30^2 = BC^2, \text{ et donc } BC^2 = 14,476.$$

On en déduit que BC vaut, en centimètre, environ 120.

3. Pour réaliser cette rampe, les propriétaires envisagent de se faire livrer 2 m^3 de béton.

La longueur BE de la rampe mesure 9 m soit 900 cm.

La rampe est un prisme de base le triangle ACB et de hauteur BE donc son volume vaut, en cm^3 :

$$(\text{aire de ABC}) \times BE \text{ soit } \frac{AC \times BC}{2} \times BE \text{ soit environ } \frac{30 \times 120}{2} \times 900 \text{ c'est-à-dire } 1,620,000.$$

Le volume de la rampe est donc, en m^3 , d'environ 1,62.

Donc le volume de 2 m^3 de béton est suffisant.

4. On cherche BC pour utiliser les 2 m^3 de béton soit $2,000,000 \text{ cm}^3$.

$$\text{Donc BC est tel que: } \frac{AC \times BC}{2} \times BE = 2,000,000 \text{ donc } BC = \frac{2,000,000 \times 2}{AC \times BE} = \frac{4,000,000}{30 \times 900} \text{ soit } 148 \text{ cm}$$

en arrondissant au centimètre.