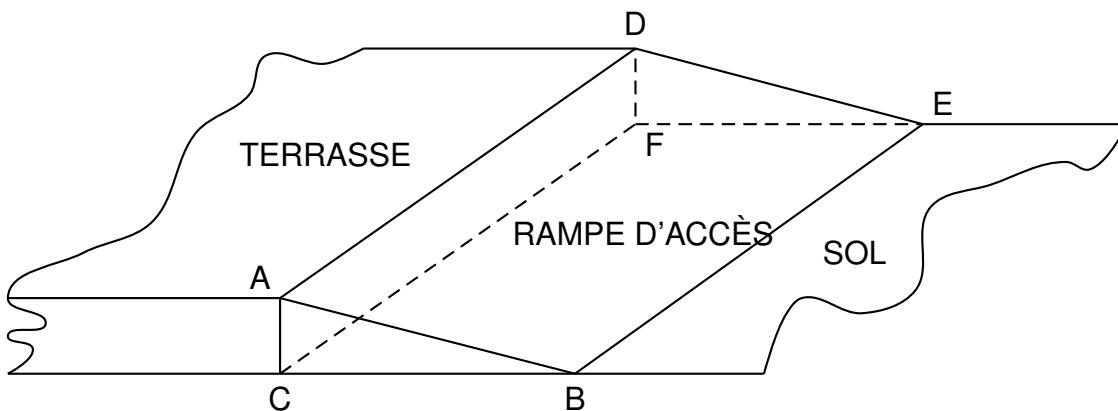
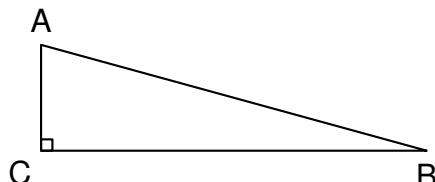


Les propriétaires d'une maison souhaitent créer une rampe d'accès à leur terrasse.

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 :



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  $2 \text{ m}^3$  de béton.

Ce volume est-il suffisant ?

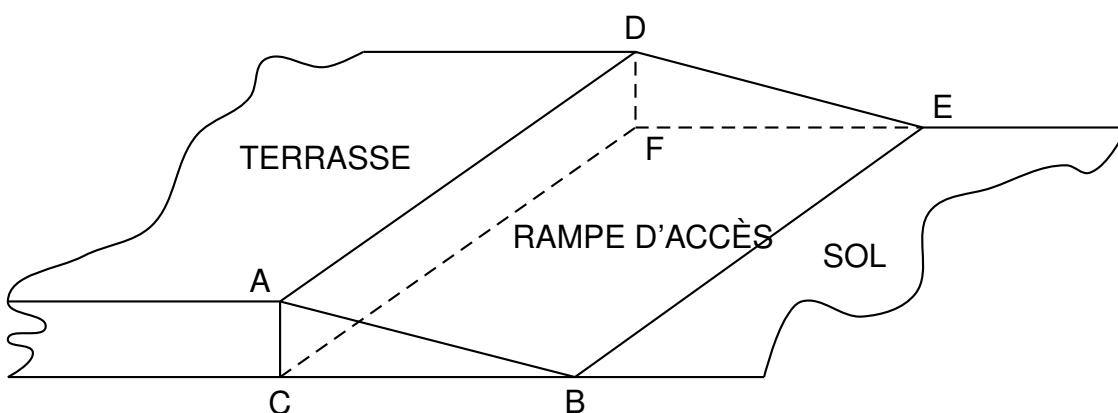
4. En utilisant le volume de  $2 \text{ m}^3$  de béton, sans modifier les longueurs  $AC$  et  $BE$  de la rampe, quelle serait la valeur de  $BC$  ?

On arrondira au centimètre près.

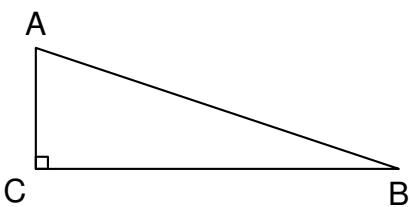
## Correction

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 ;
- $AB = 124 \text{ cm}$  ;
- 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<sup>3</sup> 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<sup>3</sup>:  
(aire de ABC) × BE soit  $\frac{AC \times BC}{2} \times BE$  soit environ  $\frac{30 \times 120}{2} \times 900$  c'est-à-dire 1,620,000.

Le volume de la rampe est donc, en m<sup>3</sup>, d'environ 1,62.

Donc le volume de 2 m<sup>3</sup> de béton est suffisant.

4. On cherche BC pour utiliser les 2 m<sup>3</sup> de béton soit 2,000,000 cm<sup>3</sup>.

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