



## Programme de construction

Problème — Fiche n°235



Un programme de construction à exécuter à la règle et au compas, puis une question dont la réponse se lit sur la figure obtenue. Si votre tracé est juste, vous trouverez la bonne réponse — c'est ainsi que l'on vérifie son travail sans attendre la correction.

### Programme de construction

Munissez-vous d'une **règle graduée**, d'un **compas**, d'une **équerre** et d'une feuille blanche. Exécutez le programme ci-dessous étape par étape, puis répondez à la question.

1. Trace un segment  $[AB]$  de **10 cm**, et place son milieu **O**.
2. Trace le **demi-cercle de diamètre**  $[AB]$ , c'est-à-dire le demi-cercle de centre O passant par A et par B, d'un seul côté de  $(AB)$ .
3. Avec le compas, place sur ce demi-cercle un point **C** tel que  **$AC = 8$  cm**.
4. Trace les segments  $[AC]$  et  $[BC]$ .

Mesure l'angle en **C** : que constates-tu ? Quelle est alors la longueur **BC**, en cm ?

Tracez d'abord, mesurez ensuite : si votre figure est juste, la réponse s'y lit directement.

## Correction

### Programme de construction — Correction

Voici la figure obtenue en suivant le programme :

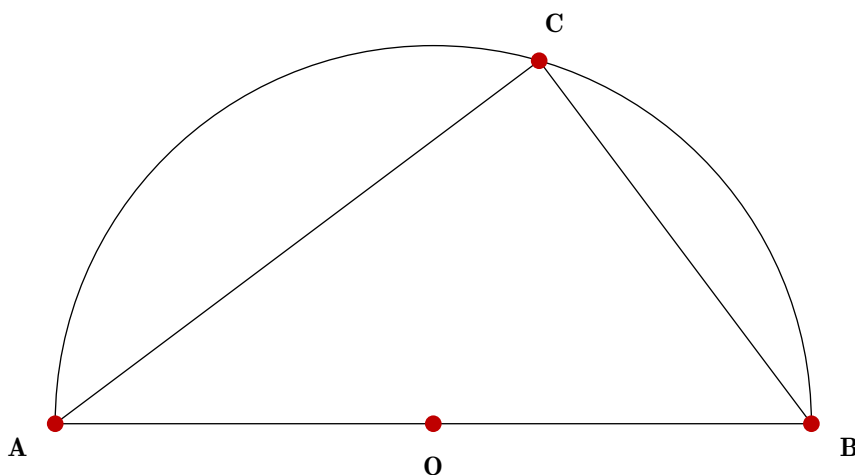


Figure à l'échelle 1 : vous pouvez y superposer votre tracé.

**L'angle en C est droit. Ce n'est pas un hasard du tracé, et cela ne dépendrait pas de l'endroit où vous auriez placé C sur le demi-cercle.**

**La propriété en jeu.** Si un triangle est inscrit dans un cercle et que l'un de ses côtés est un **diamètre**, alors ce triangle est **rectangle**, et l'angle droit se trouve au sommet opposé au diamètre. Autrement dit : le cercle de diamètre  $[AB]$  est exactement l'ensemble des points C tels que le triangle ABC soit rectangle en C.

Le triangle ABC étant rectangle en C, le théorème de Pythagore donne :

$$AB^2 = AC^2 + BC^2, \text{ donc } BC^2 = AB^2 - AC^2 = 10^2 - 8^2 = 100 - 64 = 36$$

$$BC = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$

**L'angle en C est droit, et  $BC = 6$  cm.**

**Vérification à la règle :** mesurez  $[BC]$ , vous devez trouver 6 cm.

**Le réflexe à prendre.** Une construction se contrôle toujours par une mesure. Si la longueur trouvée ne correspond pas à celle calculée, c'est **une étape du programme** qui a été mal exécutée : reprenez-les une à une, plutôt que de tout retracer.