



Programme de construction

Problème — Fiche n°307



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 **5 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 **$AC = 4$ 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 :

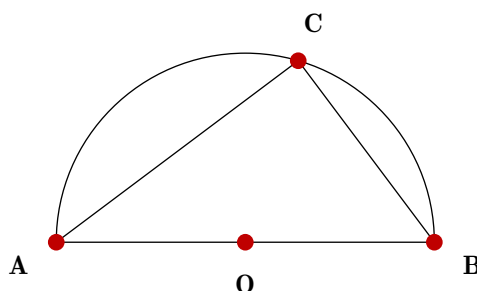


Figure à l'échelle 1 : vous pouvez y superposer votre tracé.

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 :

$$AB^2 = AC^2 + BC^2, \text{ donc } BC^2 = AB^2 - AC^2 = 5^2 - 4^2 = 25 - 16 = 9$$

$$BC = \sqrt{9} = 3 \text{ cm}$$

L'angle en C est droit, et $BC = 3$ cm.

Vérification à la règle : mesurez $[BC]$, vous devez trouver 3 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.