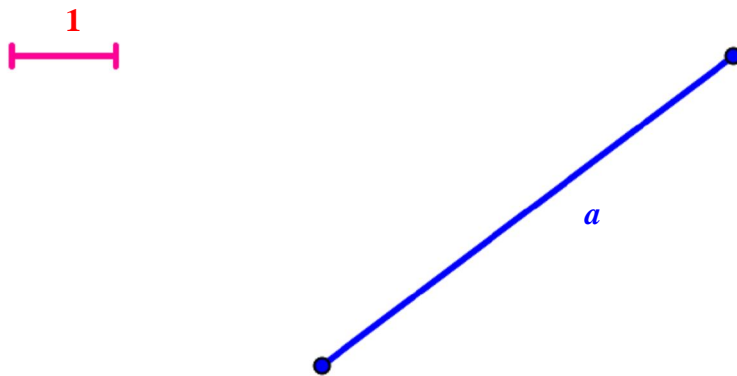


La méthode de Descartes

Étape 1

On dispose d'un segment de longueur 1 pour l'unité de longueur choisie et d'un segment de longueur $a > 0$ (pour l'unité de longueur choisie).

On souhaite construire à la règle graduée et au compas sans utiliser de règle graduée un segment de longueur \sqrt{a} .



Étape 2

On met les 2 segments « bout à bout ».



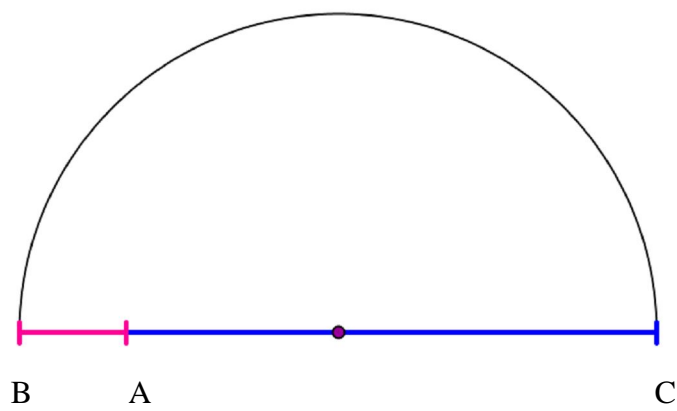
Étape 3

On construit le milieu du segment [BC].

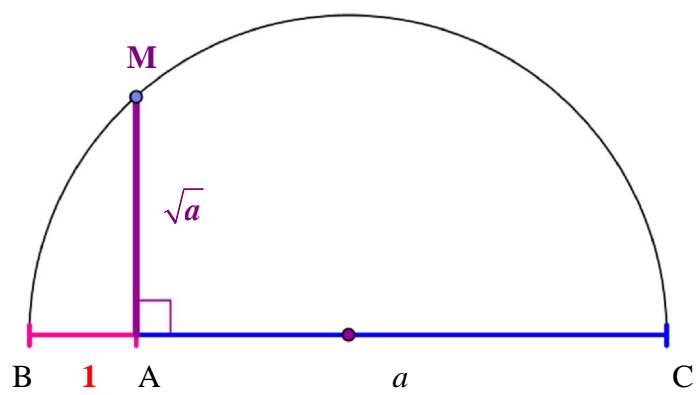


Étape 4

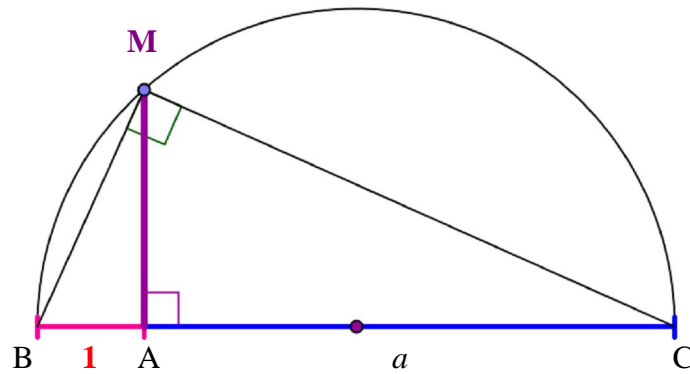
On trace un demi-cercle de diamètre [BC].



Étape 5



Justification



Le point M appartient au cercle de diamètre [BC].

D'après la propriété du triangle inscrit dans un cercle, le triangle BMC est rectangle en M.

Donc d'après l'une des relations métriques dans un triangle rectangle, on a :

$$AM^2 = AB \times AC$$

D'où :

$$AM^2 = 1 \times a$$

$$AM^2 = a$$

Donc $AM = \sqrt{a}$.

Remarque :

Cette méthode dérive de la méthode permettant de construire la moyenne géométrique de deux réels positifs ou nuls.

Une unité de longueur est fixée (c.-à-d. que l'on connaît un segment de longueur 1).

Etant donnés deux segments de longueurs respectives a et b où a et b sont deux réels positifs ou nuls, construire un segment de longueur \sqrt{ab} .

Voir livre Indice 2^e Edition Bordas 2004.