

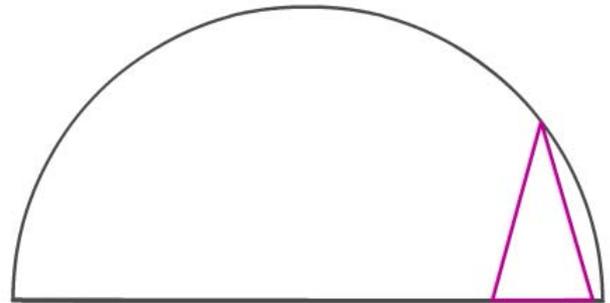
Résolution de l'énigme du mois par Meriem Moalla, Tle06

La consigne est de trouver la longueur de la base et de la hauteur correspondante du triangle suivant:

Nous avons pour informations:

Rayon du demi cercle: 280 mm

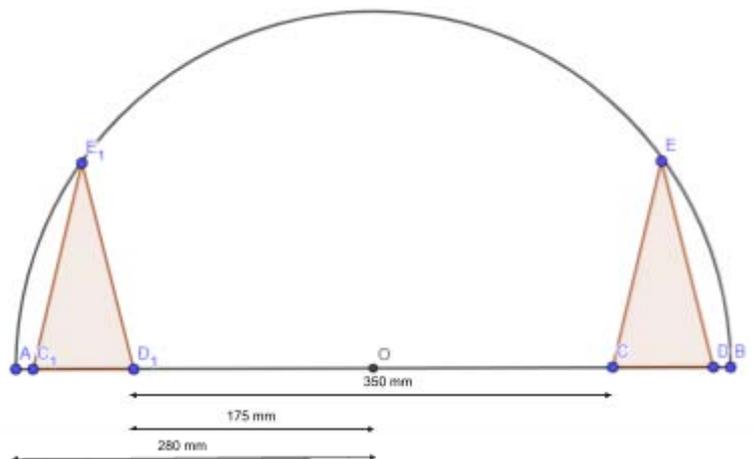
Longueur des côtés égaux du triangle: 175 mm



D'abord, étudions la figure et rassemblons les informations utiles:

En plus de la longueur des rayons et des côtés, nous pouvons déterminer la longueur du segment $[D_1C]$:

Comme nous pouvons le voir dans la vidéo, il s'agit de la somme des côtés EC et DB , donc $D_1C = 2 \times 175 = 350 \text{ mm}$

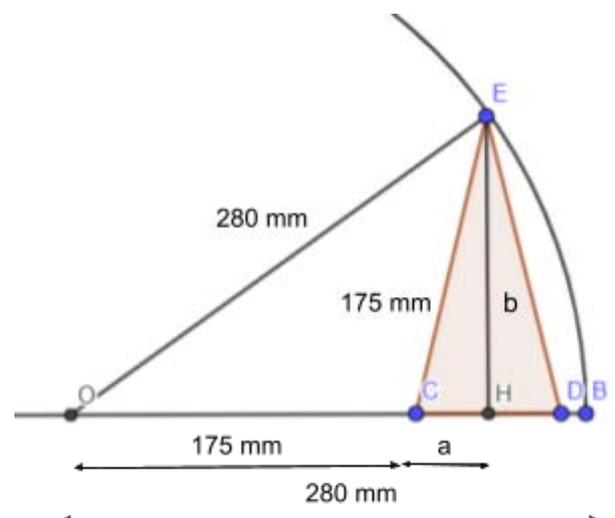


A présent, concentrons nous sur une partie du demi-cercle:

On trace le rayon OE , qui vaut 280 mm.

On trace la hauteur du triangle ECD et on nomme H le projeté orthogonal de E .

Pour simplifier la suite, on appellera a la longueur de CH (la moitié de la base) et b la longueur de sa hauteur.



OE est l'hypoténuse du triangle OHE; selon le théorème de pythagore, on a:

$$(OC + a)^2 + b^2 = (175 + a)^2 + b^2 = OE^2 = 280^2;$$

CE est l'hypoténuse du triangle CHE; selon le théorème de pythagore, on a

$$a^2 + b^2 = CE = 175^2$$

A partir de là, on peut établir un système:

$$(175 + a)^2 + b^2 = 280^2$$

$$a^2 + b^2 = 175^2$$

$$a^2 + 350a + 175^2 + b^2 = 280^2$$

$$a^2 + b^2 = 175^2$$

$$b^2 = 280^2 - a^2 - 350a - 175^2$$

$$a^2 + 280^2 - a^2 - 350a - 175^2 = 175^2$$

$$b^2 = 175^2 - a^2$$

$$- 350a = 175^2 + 175^2 - 280^2$$

$$b^2 = 175^2 - a^2$$

$$350a = 17150$$

$$a = 49$$

$$b^2 = 175^2 - 49^2 = 28224$$

Puisque b est positif, on a $b = \sqrt{28224} = 168$

Conclusion:

Hauteur: $HE = b = 168mm$

Base: $CD = 2a = 49 * 2 = 98mm$