Hegyesszögek szögfüggvényei I.

AMIT A SZÖGFÜGGVÉNYEKRŐL TUDNI KELL

1. feladat

Egy egyenlőszárú háromszög alapon fekvő szöge $\alpha = 52°$, alapja $\mathrm{a} = 10\ \mathrm{cm}$. Kiszámítjuk a háromszög kerületét (K) és területét (T).

Megoldás:

Megadott adatok:

$\mathrm{a} = 10\ \mathrm{cm}$
$\alpha = 52°$

Keresett adatok:

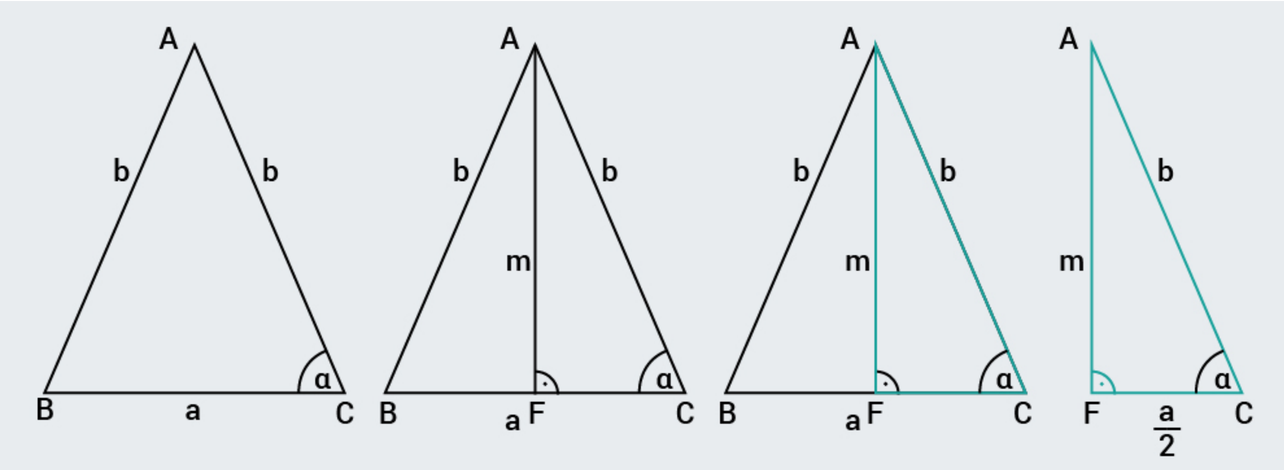
A háromszög kerülete, $\mathrm{K} = ?$

$$\mathrm{K} = \mathrm{a} + 2 \cdot \mathrm{b}$$

A háromszög területe, $\mathrm{T} = ?$

$$\mathrm{T} = \frac{\mathrm{a} \cdot \mathrm{m}}{2}$$

A háromszög kerületéhez tehát szükségünk van a szár hosszára, b-re, a területéhez pedig a háromszög magasságára, m-re. Ezért berajzoljuk a háromszög magasságát, amely az alapra merőleges és felezi azt. Ezáltal két egybevágó derékszögű háromszöget kapunk. Alkalmazzuk a megfelelő szögfüggvényeket!



$$\cos\alpha = \frac{\left(\frac{a}{2}\right)}{b}$$

$$b = \frac{\left(\frac{a}{2}\right)}{\cos\alpha}$$

$$b = \frac{\left(\frac{10}{2}\right)}{\cos 52°} = \frac{5}{0{,}6157} \approx 8{,}12$$

A magasságot ezután kiszámíthatjuk a Pitagorasz-tétellel vagy tangens szögfüggvénnyel. Válasszuk most a szögfüggvényt!

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{m}{\left(\frac{a}{2}\right)}$$

$$m = \frac{a}{2} \cdot \operatorname{tg}\alpha$$

$$m = \frac{10}{2} \cdot \operatorname{tg} 52° = 5 \cdot \operatorname{tg} 52° = 5 \cdot 1{,}2799 \approx 6{,}3997$$

A feladat keresett adatainak kiszámítása:

Kerület:

$$K = a + 2 \cdot b$$

A kerület képletébe írjuk be az ismert a értéket és a fentebb kiszámított b értékét.

$$\mathbf{K} = 10 + 2 \cdot 8{,}12 = 10 + 16{,}24 = \mathbf{26,24}$$

A háromszög kerülete 26,24 cm.

Terület:

$$T = \frac{a \cdot m}{2}$$

A terület képletébe írjuk be az ismert a értéket és a fentebb kiszámított m értékét.

$$\mathbf{T} = \frac{10 \cdot 6{,}3997}{2} = \frac{63{,}997}{2} = \mathbf{31,9985}$$

A háromszög területe 31,9985 cm^2, ami kerekítve 32 cm^2.

(Megjegyzés: A kiszámított adatok, b és m valamint K és T kerekített értékek.)