

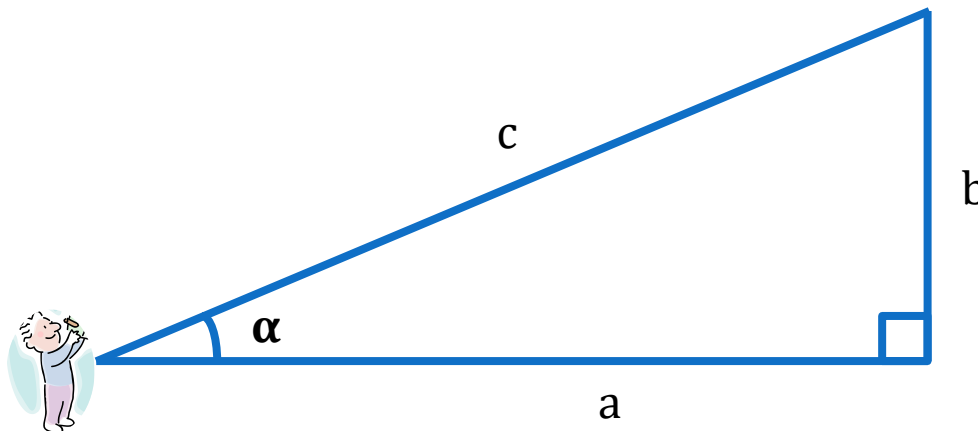
Mitä on trigonometria?



- ✘ Trigonometria tulee kreikan kielen sanoista
 - Tri ("kolme")
 - gonia ("kulma")
 - metron ("mittaus")
- ✘ Trigonometrian avulla voidaan laskea kolmion kulmien suuruuksiin ja sivujen pituuksiin liittyviä ongelmia.

Kolmion sivujen nimitykset

- ✘ Suorakulmaisen kolmion pisintä sivua (c) kutsutaan **hypotenuusaksi**.
- ✘ Kahta lyhyempää sivua kutsutaan kateeteiksi.
 - Kuviossa kateetti b on kulman α **vastainen kateetti** ja
 - Kateetti a on kulman α **viereinen kateetti**.



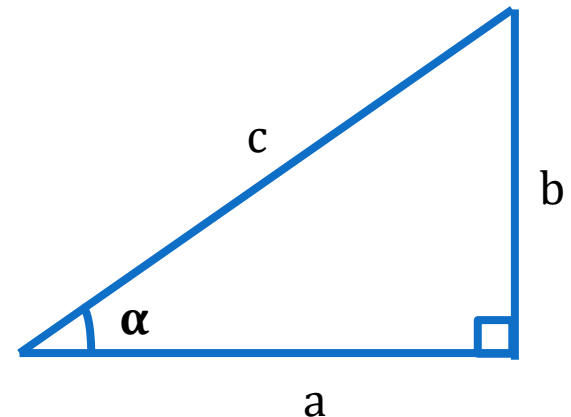
Trigonometriset funktiot

- ✘ Suorakulmaisen kolmion sivujen suhteilla on omat nimityksensä, **sini**, **kosini** ja **tangentti**.

$$\sin \alpha = \frac{\text{vastainen kateetti}}{\text{hypotenuusa}} = \frac{b}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{viereinen kateetti}}{\text{hypotenuusa}} = \frac{a}{c}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{vastainen kateetti}}{\text{viereinen kateetti}} = \frac{b}{a}$$



Esimerkki

TEHTÄVÄT:
s. 120: t. 20 – 32

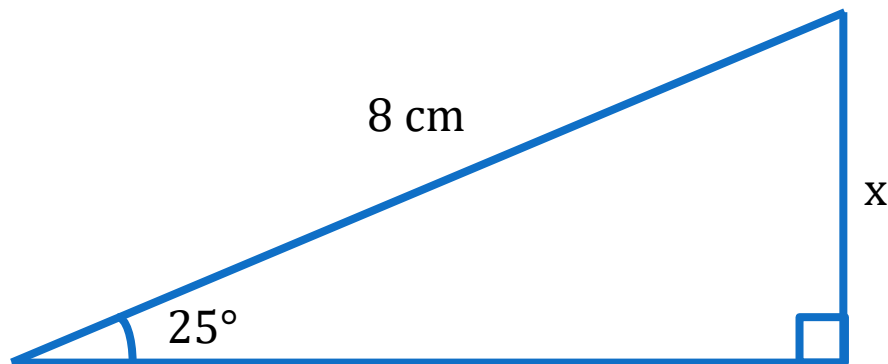
- ✘ Suorakulmaisen kolmion terävä kulma on 25° ja hypotenuusa on 8 cm. Laske terävän kulman vastaisen kateetin pituus.
- Piiretään kuvio.
- Kuviossa esiintyy kulman vastainen kateetti ja hypotenuusa, käytetään siis sini-funktiota.

$$\sin 25^\circ = \frac{x}{8 \text{ cm}}$$

$$\frac{x}{8 \text{ cm}} = \sin 25^\circ \quad || \cdot 8 \text{ cm}$$

$$x = \sin 25^\circ \cdot 8 \text{ cm}$$

$$x \approx 3,4 \text{ cm}$$



Käänteisfunktiot

- ✘ Jos tiedetään jonkin trigonometrisen funktion arvo, ja halutaan laskea kulman suuruus, käytetään laskimen käänteisfunktiointoimintoja SIN^{-1} , COS^{-1} , TAN^{-1}
- ✘ Esimerkiksi jos $\sin \alpha = 0,866$, saadaan kulman α suuruus käänteisfunktiolla $\rightarrow \alpha = \sin^{-1}(0,866) \approx 60^\circ$
- ✘ Käänteisfunktioita tarvitaan tilanteissa, joissa suorakulmaisesta kolmiosta tiedetään kahden sivun pituudet ja halutaan määrittää kulmien suuruuksia.

Esimerkki

✘ Laske alla olevasta mallikuvioista kulman α suuruus.

$$\sin \alpha = \frac{1,2 \text{ m}}{5 \text{ m}}$$

$$\sin \alpha = 0,24$$

$$\alpha = \sin^{-1} 0,24$$

$$\alpha \approx 14^\circ$$

