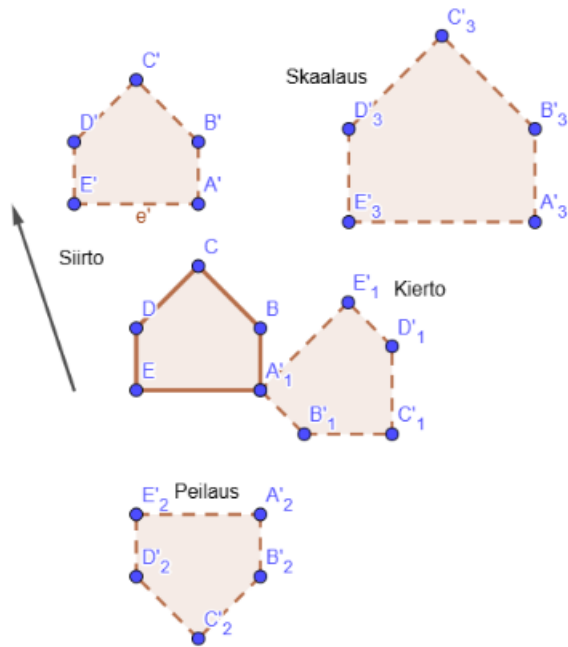


### 3. Mittakaava

Kaksi kuviota ovat keskenään yhdenmuotoisia, jos niillä on sama muoto. Yhdenmuotoisuuskuvauksia on:

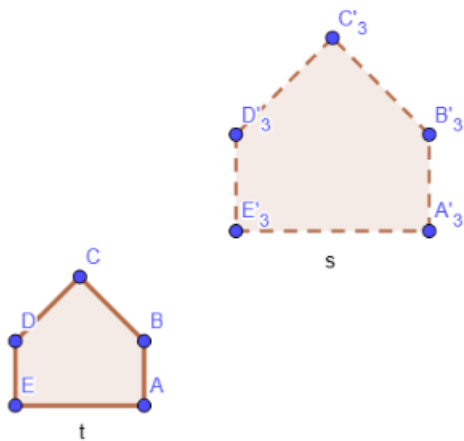
- siirto, kierto, peilaus ja skaalaus



#### Mittakaava (määritelmä)

Yhdenmuotoisten kuvioiden mittakaava on vastinpituuksien suhde

$$\frac{s}{t} = s : t$$



Jos kuviot ovat yhdenmuotoiset ja samankokoiset, niin niiden mittakaava on  $1 : 1$ .

**Esim1.**

Joensuusta on matkaa Kuopioon n. 140 km. Kartalla tämä matka on 28 cm.

a) Määritä kartan mittakaava?

b) Kuinka pitkä matka kartalla on Joensuusta Kiteelle, jonne on 67 km.

Ratk.

a) Kartan mittakaava on kartalta mitatun pituuden ja vastaavan maastosta mitatun pituuden suhde.

$$\frac{28 \text{ cm}}{140 \text{ km}}$$

$$= \frac{28 \text{ cm}}{14\,000\,000 \text{ cm}}$$

$$= \frac{1}{500\,000}$$

$$= 1 : 500\,000$$

V: Kartan mittakaava on  $1 : 500\,000$

b)

1 cm kartalla vastaa luonnossa  $500\,000 \text{ cm} = 5\,000 \text{ m} = 5 \text{ km}$

Kartalla (cm)	Luonnossa (km)
1	5
x	67

Suoraan verrannollinen

$$\frac{1}{x} = \frac{5}{67}$$

$$5x = 67 \quad || : 5$$

$$x = 13,4$$

$$\approx 13$$

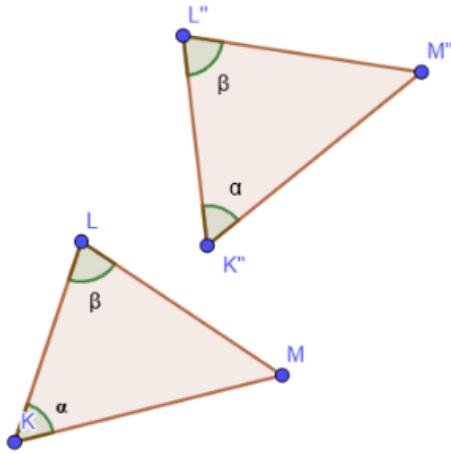
V: Kartalla matka on  $13 \text{ cm}$

### Kolmioiden yhdenmuotoisuus (kk-lause)

Jos kolmioiden kahdelle kulmalle löytyy yhtä suuret vastinkulmat toisesta kolmiosta, ovat kolmiot yhdenmuotoiset.

(Jos kolmioiden vastinsivujen suhde on vakio, kolmiot ovat yhdenmuotoiset)

$$\left( \frac{KL}{K''L''} = \frac{KM}{K''M''} = \frac{LM}{L''M''} \right)$$

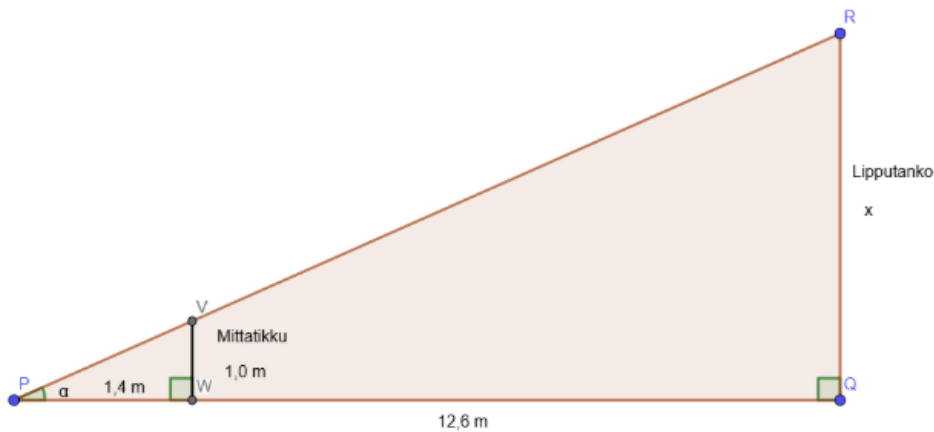


### Esim2.

Lipputangon viereen pystytettiin 1,0 m pituinen mittatikku, josta lankesi 1,4 m pitkä varjo. Samaan aikaan lipputangosta lankesi 12,6 metrin varjo. Kuinka korkea lipputanko on?

Ratk.

Koska aurinko paistaa samasta kulmasta, niin piirretään lipputanko ja mittatikku samaan kuvaan.



Kolmiot  $PQR$  ja  $PVW$  ovat yhdenmuotoisia kk-lauseen perusteella:

- Kolmioilla yhteinen kulma  $\alpha$
- Molemmissa kolmioissa  $90^\circ$  kulma

Muodostetaan verranto:

$$\frac{x}{1,0 \text{ m}} = \frac{12,6 \text{ m}}{1,4 \text{ m}}$$

$$1,4x \text{ m} = 12,6 \text{ m}^2$$

$$x = \frac{12,6 \text{ m}^2}{1,4 \text{ m}}$$

$$x = 9,0 \text{ m}$$

V: Lipputanko on  korkea

Tehtävät:

1, 3, 5, 17, 20