

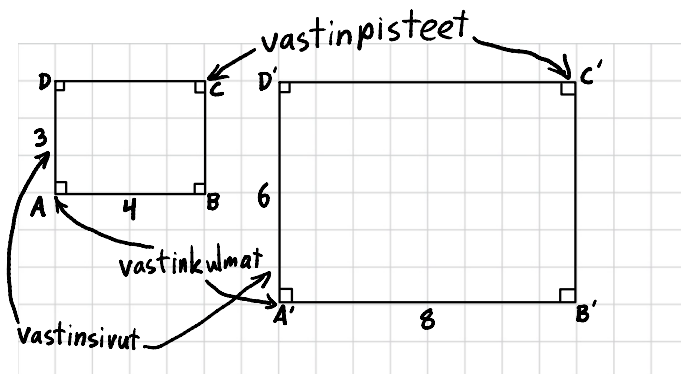
## Kpl 3 Mittakaava

### Yhdenmuotoisuuden määritelmä

Kaksi kuviota ovat keskenään yhdenmuotoiset, jos niillä on täsmälleen sama muoto. Kuvion siirtäminen, kiertäminen, peilaaminen ja skaalaaminen eivät vaikuta yhdenmuotoisuuteen. Yhdenmuotoisista kuvioista voidaan löytää vastinkulmat, vastinpisteet ja vastinsivut

### Mittakaavan määritelmä

Yhdenmuotoisten kuvioiden mittakaava on vastinsivujen suhde.

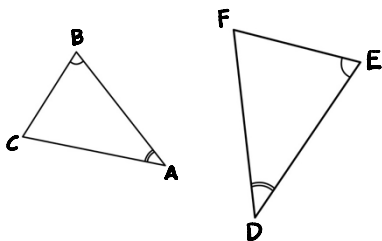


$$\frac{|AD|}{|A'D'|} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 1:2$$

$$\frac{|AB|}{|A'B'|} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} = 1:2$$

### Kolmion yhdenmuotoisuuslause (kulma-kulma-lause eli kk-lause)

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



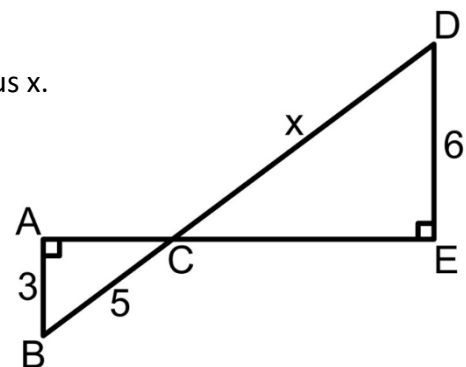
$$\begin{aligned} \sphericalangle A &= \sphericalangle D \\ \sphericalangle B &= \sphericalangle E \\ \Rightarrow \sphericalangle C &= \sphericalangle F \end{aligned}$$

$\triangle ABC \sim \triangle DEF$

Esimerkkitehtävä:

- Kuvion janat AB ja DE ovat yhdensuuntaiset. Laske pituus x.
- Ratkaise janojen AC ja CE pituudet.
- Kopioi kuvio Geogebraan ja tarkista vastaus.

a) Kulmat ACB ja ECD ovat ristikulmia ja täten yhtä suuria. Kulmat CBA ja CDE ovat samankohaisia kulmia. Koska  $AB \parallel DE$ , niin yhdensuuntaisuuslauseen nojalla  $\sphericalangle CBA = \sphericalangle CDE$ . Koska kolmioilla on kaksi yhtä suurta kulmaa, ovat kolmiot yhdenmuotoisia kk-lauseen nojalla. Muodostetaan verrantoyhtälö ja ratkaistaan x.



$$\begin{aligned} \text{b) } a^2 + b^2 &= c^2 \\ \left. \begin{array}{l} |AB|^2 + |CA|^2 = |BC|^2 \\ 3^2 + |CA|^2 = 5^2 \\ |CA|^2 = 16 \\ |CA| = 4 \end{array} \right| & \left. \begin{array}{l} |DE|^2 + |EC|^2 = |CD|^2 \\ 6^2 + |EC|^2 = 10^2 \\ |EC|^2 = 64 \\ |EC| = 8 \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$\frac{|DE|}{|AB|} = \frac{|CD|}{|BC|}$$

$$\frac{6}{3} = \frac{x}{5} \Rightarrow x = \frac{6}{3} \cdot 5 = 10$$