

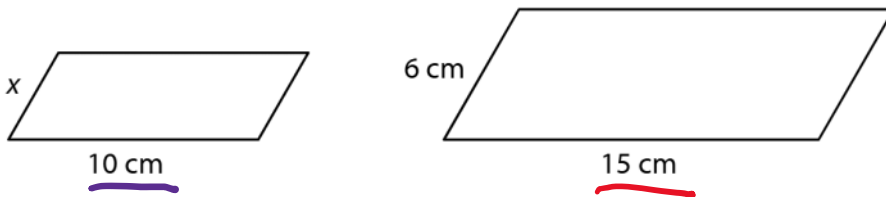
Yhdenmuotoisia $K_1 \sim K_2$

- Vastinsivut ovat samassa suhteessa
- kulmat yhtä suuret

Kk-lause: • jos kolmioissa on kaksi yhtä suurta kulmaa, ovat ne yhdenmuotoisia

s.130

11.1 Kuvan suunnikkaat ovat yhdenmuotoiset. Määritä sivun x pituus.



suhde:

pieni
suuri

$$\frac{10}{15} = \frac{x}{6}$$

Verranto,
kerrutaan
ristiin

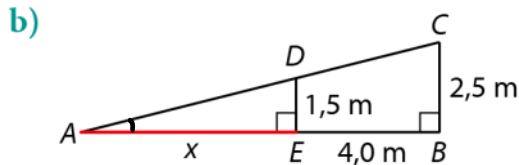
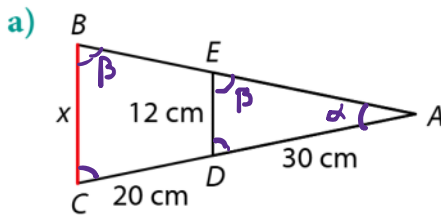
$$15 \cdot x = 10 \cdot 6$$

$$15x = 60 \quad || :15$$

$$x = 4$$

$$\underline{V: 4\text{ cm}}$$

11.2 Määritä pituus x , kun kolmiot ABC ja AED ovat yhdenmuotoiset.



pieni
suuri

$$a) \frac{AD}{AC} = \frac{ED}{BC}$$

$$\frac{30}{20+30} = \frac{12}{x}$$

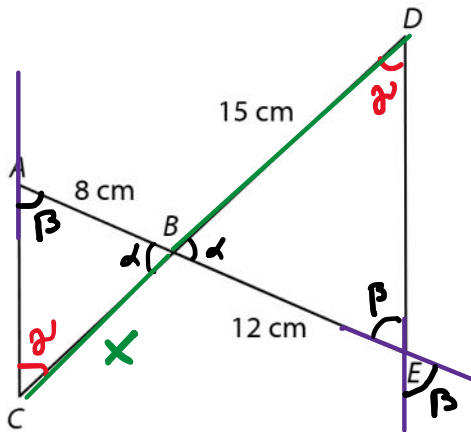
$$b) \frac{x}{x+4} = \frac{1,5}{2,5}$$

suuri

$$\begin{aligned}
 &20 + 30 \\
 &AC \quad BC \\
 &30x = 600 \quad || :30 \\
 &x = 20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &x + 4 < 2,5 \\
 &2,5x = 1,5(x + 4) \\
 &2,5x = 1,5x + 6 \\
 &2,5x - 1,5x = 6 \\
 &x = 6
 \end{aligned}$$

11.3 Tarkastellaan kolmioita ACB ja EDB .



α (ristikulmat)
 β (saman kohtaiset)
 a) ovat yhdenmuotoiset
 (kaksi samaa kulmaa, KK-lause)

- Osoita, että kolmiot ovat yhdenmuotoiset, kun janat AC ja DE ovat yhdensuuntaiset.
- Mikä on sivun DB vastinsivu kolmiossa ACB ?
- Laske sivun BC pituus.

DB vastinsivu BC

$$\frac{x}{15} = \frac{8}{12} \quad || \times$$

$$\begin{aligned}
 12x &= 15 \cdot 8 \\
 12x &= 120 \quad || :12 \\
 x &= 10 \quad V: 10 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

12 Mittakaava

$$k = \frac{\text{pituus piirroksessa}}{\text{pituus luonnossa}}$$

esim.

$$k = \frac{1}{3\,900\,000}$$

$$\frac{1}{3\,900\,000} = \frac{7}{x}$$

$$1 \cdot x = 7 \cdot 3\,900\,000$$

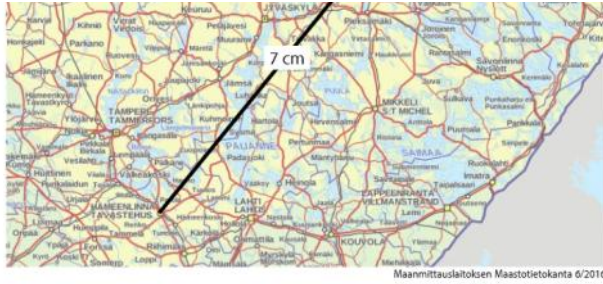
$$x = 27\,300\,000 \dots$$

Mittakaavan käyttö todellisen pituuden laskemiseksi

- Kartan mittakaava: 1:3 900 000
- Etäisyys kartalla: 7,0 cm

Etäisyys luonnossa: 7,0 cm · 3 900 000 = 27 300 000 cm = 273 km





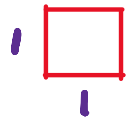
$$1 \cdot X = 7 \cdot 3900000$$

$$X = 27300000 \text{ cm}$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{km}} \underbrace{\hspace{2em}}_{\text{m dm}}$

$$= 273 \text{ km}$$

esim.



$$A_1 = 1 \cdot 1 = 1$$



$$A_2 = 2 \cdot 2 = 4$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1^2}{2^2} = \frac{1}{4}$$

mittakaava $1:2 = \frac{1}{2} = k$

$$\frac{A_1}{A_2} = k^2$$

12.2 Rooman keskusta-alueesta tehdyn kartan mittakaava on 1:20 000.

- a) Turisti saapuu Rooman juna-asemalle. Kävelymatka juna-asema Terminiltä Colosseumille on kartalla 8,5 cm. Laske Terminin ja Colosseumin välisen matkan pituus luonnossa.
- b) Kävelymatka Colosseumilta Vatikaanissa sijaitsevaan Sikstuksen kappeliin on 4,2 km. Kuinka pitkä tämä matka on kartalla?

a) $\frac{1}{20000} = \frac{8,5}{x}$

$$x = 8,5 \cdot 20000$$

$$= 170000 \text{ cm}$$

$$= 1,7 \text{ km}$$

b) $\frac{1}{20000} = \frac{x}{4,2}$

$$20000x = 4,2$$

$$x = 0,00021 \text{ km}$$

$$= 21 \text{ cm}$$

12.4 Järven rannalla olevan huvilan olohuoneen mitat ovat pohjapiirustuksessa 5,0 cm × 7,5 cm. Piirroksen mittakaava on 1:80.

- a) Laske olohuoneen todelliset mitat.
- b) Olohuoneen lattia päällystetään laatoilla, jotka maksavat 25 €/m². Kuinka paljon olohuoneen laatoitukseen tarvittavat laatat maksavat?

a) $\frac{1}{80} = \frac{5}{x}$

$\frac{1}{80} = \frac{7,5}{x}$

b) $A = 4 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}$
 $= 24 \text{ m}^2$

$$x = 80 \cdot 5$$

$$x = 400 \text{ cm}$$

$$= 4 \text{ m}$$

$$x = 80 \cdot 7,5$$

$$x = 600 \text{ cm}$$

$$= 6 \text{ m}$$

$$V: 4 \text{ m} \times 6 \text{ m}$$

$$\text{Hinta } 24 \text{ m}^2 \cdot \frac{25 \text{ €}}{\text{m}^2}$$

$$= 600 \text{ €}$$

12.7 Kaksi senttimetriä kartalla vastaa 75 metriä luonnossa.

a) Mikä on kartan mittakaava?

b) Kartasta mitattiin suoalueen pinta-alaksi 3,7 cm².

Laske suoalueen pinta-ala luonnossa.

$$a) k = \frac{2 \text{ cm}}{75 \text{ m}} = \frac{2 \text{ cm}}{7500 \text{ cm}} = \frac{1}{3750}$$

$$\frac{3,7}{x} = \left(\frac{1}{3750} \right)^2$$

$$\frac{3,7}{x} \cdot \frac{1^2}{3750^2}$$

$$x = 3,7 \cdot 3750^2$$

$$x = 52031250 \text{ cm}^2 \text{ (:100)}$$

$$= 520312,5 \text{ dm}^2 \text{ (:100)}$$

$$= 5203,125 \text{ m}^2 \text{ (:100)}$$

$$= 52,03125 \text{ a}$$

V: n. 52 aaria

11.15

12.21