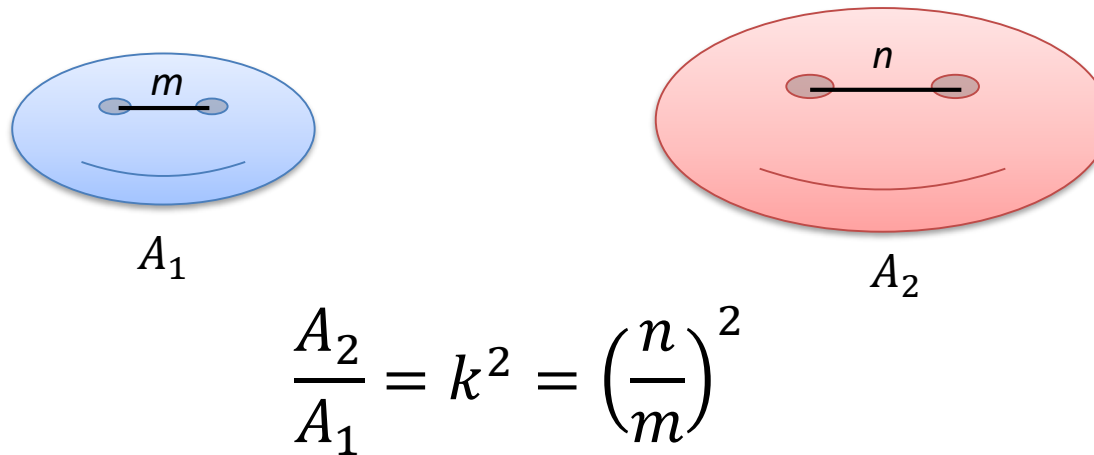


Yhdenmuotoisten kuvioiden pinta-alojen suhde

- Yhdenmuotoisten kuvioiden *pinta-alojen suhde* on *mittakaavan k neliö*.



- Tässä m ja n ovat vastinjanoja (mikä tahansa vastinjanapari käy)
- Jos siis kuvioita suurennetaan (tai pienennetään), siten että vastinjanan pituus k -kertaistuu, niin pinta-ala muuttuu k^2 –kertaiseksi
 - Esimerkiksi jos kolmion sivut kaksinkertaistetaan, niin pinta-ala nelinkertaistuu

Esimerkki:

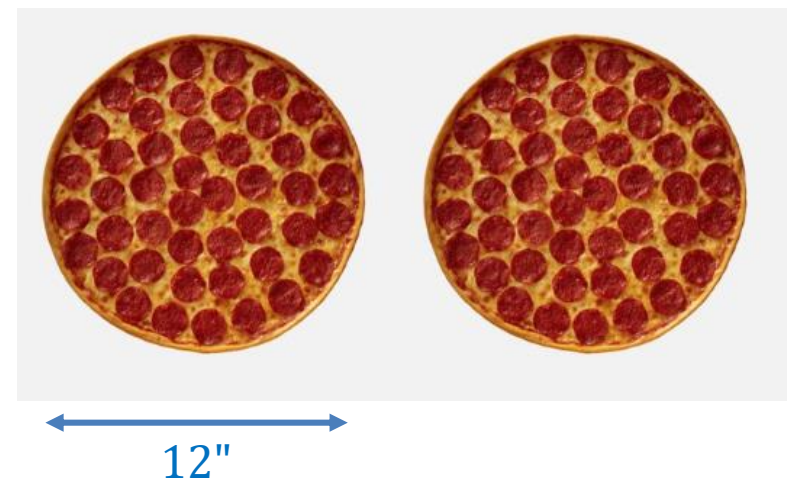
Kannattaako ostaa yksi (halkaisijaltaan) 18 tuuman pizza vai kaksi halkaisijaltaan 12 tuuman pizzaa, jos haluaa mahdollisimman paljon syötävää itselle ja kaverilleen?

Pizzat ovat oletettavasti yhtä paksuja, joten pizzojen massa on verrannollinen pinta-alaan. Pinta-ala on puolestaan verrannollinen mittakaavan (eli halkaisijoiden suhteen) neliöön:

$$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{18''}{12''}\right)^2 = 1,5^2 = 2,25$$

Isomman pizzan pinta-ala on 2,25 –kertainen pienempään verrattuna (eli 125 % suurempi), joten kannattaa ostaa yksi iso pizza.

Tehtävän voisi tietysti ratkaista myös ympyrän pinta-alan kaavalla $A = \pi r^2$, mutta mittakaavan avulla lasku on onnistuu lyhyemmin ja vaikka ilman laskintakin.



t. 192, s. 60

Kolmiot ABC ja BCD ovat yhdenmuotoisia (kk).

- yhteinen kulma $\sphericalangle B$
- suora kulma

AB ja CB ovat vastinjanoja (ks. kuviot).

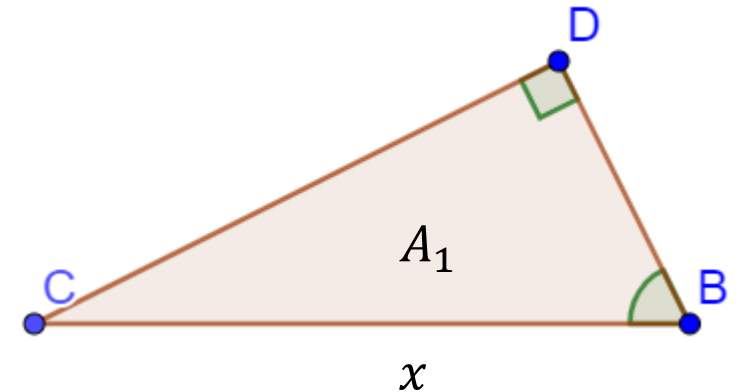
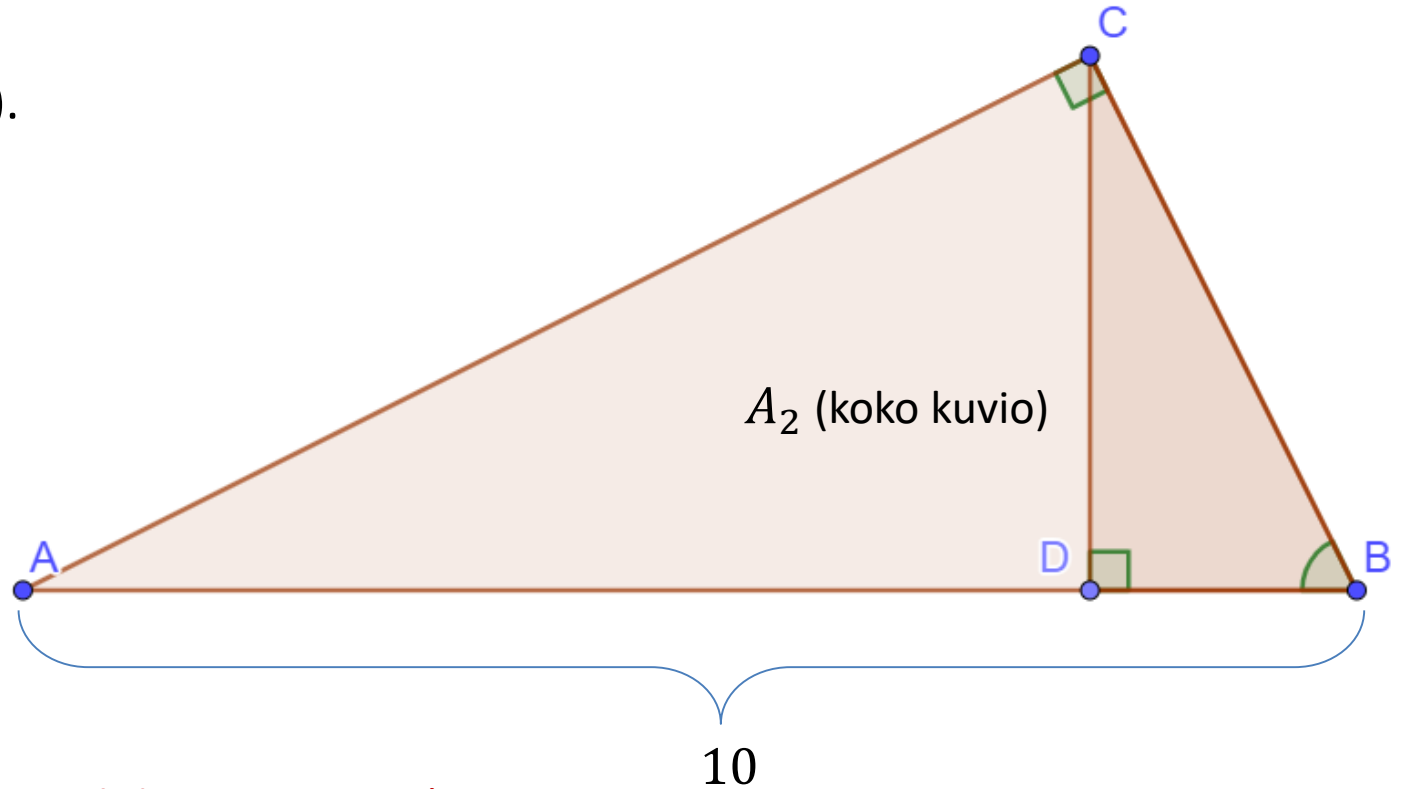
Mittakaava eli vastinjanojen suhde on siis

$$k = \frac{x}{10}$$

Mittakaava voidaan merkitä myös $x : 10$ (pienemmän suhde suurempaan) tai toisin päin $10 : x$ (suuremman suhde pienempään).

Toisaalta pinta-alojen suhde on mittakaavan neliö:

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{1}{5} = k^2$$



Saatiin yhtälö

$$k^2 = \frac{1}{5}$$

$$\left(\frac{x}{10}\right)^2 = \frac{1}{5}$$

$$\frac{x^2}{100} = \frac{1}{5} \quad \Bigg| \cdot 100$$

$$x^2 = \frac{1}{5} \cdot 100 = 20 \quad \Bigg| \sqrt{}$$

$$x = \pm\sqrt{20} = \sqrt{4 \cdot 5} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

(vain positiivinen ratkaisu käy)

Vastaus: Sivun BC pituus on $2\sqrt{5}$.