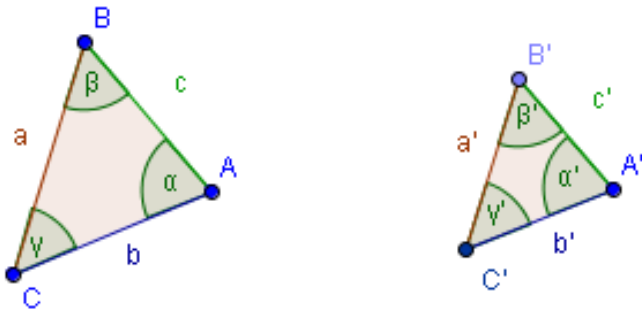


2.6. SLIČNOST TROKUTA



DEF:

Trokuti ΔABC i $\Delta A'B'C'$ su slični (oznaka: $\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$)

ako su kutovi jednog trokuta sukladni odgovarajućim kutovima drugog trokuta ($\alpha = \alpha', \beta = \beta', \gamma = \gamma'$)

i ako su stranice jednog trokuta razmjernje odgovarajućim stranicama drugog trokuta ($a:a' = b:b' = c:c' = k$)

broj k nazivamo **koeficijentom sličnosti**

Za slične trokute vrijedi :

- za opsege: $\frac{O}{O'} = k$ - za površine: $\frac{P}{P'} = k^2$

POUČCI o sličnosti trokuta

S-S-S Ako su duljine stranica dvaju trokuta proporcionalne onda su ti trokuti slični

S-K-S Ako se dva trokuta podudaraju u jednom kutu, a stranice uz taj kut su proporcionalne onda su trokuti slični

K-K Ako se dva trokuta podudaraju u dva kuta, onda su trokuti slični

Primjer:

a) Zadan je trokut sa stranicama duljina $a=4, b=5, c=6$. Odredi duljine stranica njemu sličnog trokuta s koeficijentom sličnosti 2.

Rj:

ΔABC : $\Delta A'B'C'$:

$a = 4$ $a' = ?$

$b = 5$ $b' = ?$

$c = 6$ $c' = ?$

1. slučaj:

$$\frac{a}{a'} = 2$$

=> duplo manji trokut

$$a' = \frac{a}{2} = \frac{4}{2} = 2, b' = \frac{b}{2} = \frac{5}{2} = 2.5, c' = \frac{c}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

2. slučaj:

$$\frac{a'}{a} = 2$$

=> duplo veći trokut

$$a' = 2a = 2 \cdot 4 = 8, b' = 2b = 2 \cdot 5 = 10, c' = 2c = 2 \cdot 6 = 12$$

b) izračunaj opseg ΔABC po formuli te isto za trokut $\Delta A'B'C'$ iz oba slučaja i uvjeri se da se i opsezi odnose kao koeficijenti sličnosti

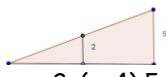
ΔABC : $O = a + b + c = 4 + 5 + 6 = 15$

$\Delta A'B'C'$ (duplo manji) : $O' = a' + b' + c' = 2 + 2.5 + 3 = 7.5$ => zaključak: i opseg je duplo manji

$\Delta A'B'C'$ (duplo veći) : $O' = a' + b' + c' = 8 + 10 + 12 = 30$ => zaključak: i opseg je duplo veći

Primjer: U izlogu trgovine stoji lutka visoka 2m udaljena od zida 4m. Na kojoj udaljenosti od lutke treba postaviti reflektor da sjena lutke na zidu bude visoka 5m.

Rj:



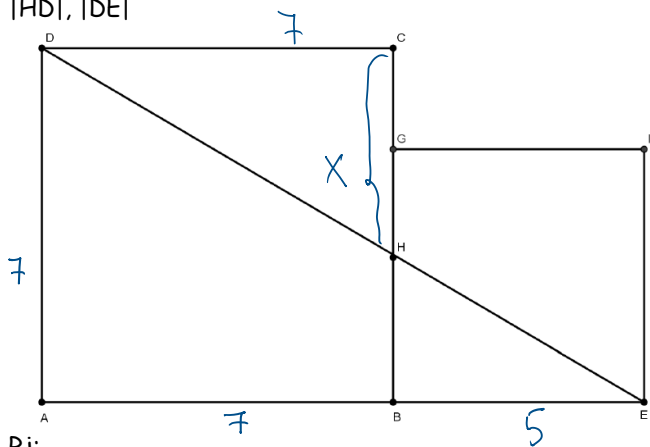
$$x:2=(x+4):5$$

$$5x=2x+8$$

$$3x=8$$

$$x=\frac{8}{3}$$

Primjer: Kvadrat ABCD na skici ima stranice duljine 7 cm, a kvadrat BEFG stranice duljine 5 cm. Izračunaj $|CH|$, $|HD|$, $|DE|$



Rj:

Označimo: $|CH|=x$

Uočimo slične trokute:

Vrijedi: $x:7=(7-x):5$

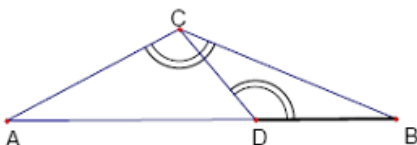
$$x=\frac{49}{12}$$

$$|CH|=\frac{49}{12}$$

$$|HD|=\frac{35}{12}$$

Po Pitagori: $|DE|=\sqrt{193}$

Primjer: Ako je $|AB|=15$ i $|CB|=9$ izračunaj $|AD|$.



Rj:

Uočimo slične trokute:

$$|DB|:|BC|=|BC|:|AB|$$

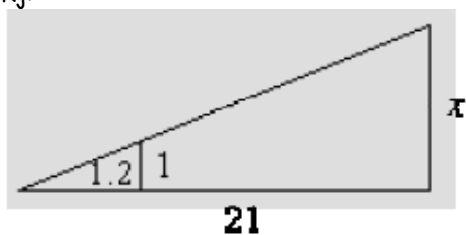
$$15|DB|=81$$

$$|DB|=5.4$$

$$|AD|=|AB|-|BD|=15-5.4=9.6$$

Primjer: Štap dužine 1m ima sjenu dugu 1.2 m, u isto vrijeme zgrada ima sjenu dugu 21 m. Izračunaj visinu zgrade.

Rj:



$$x:21=1:1.2$$

$$1.2x=21$$

$$x=17.5\text{m}$$

Primjer:

a) Odredi omjer stranica $a_1 : a_2$ sličnih trokuta kojima su površine $P_1 = 9\text{cm}^2$ i $P_2 = 25\text{cm}^2$.

Rj:

$$P_1 : P_2 = k^2$$

$$k^2 = 9 : 25$$

$$\Rightarrow k = 3 : 5$$

$$a_1 : a_2 = 3 : 5$$

b) za iste trokute izračunaj duljine stranica sličnog trokuta a_2, b_2, c_2 , ako za prvi trokut znamo da su stranice

duljina $a_1 = 3\text{cm}, b_1 = 6\text{cm}, c_1 = 3\sqrt{5}\text{cm}$

Rj:

$$a_1 : a_2 = 3 : 5$$

$$b_1 : b_2 = 3 : 5$$

$$c_1 : c_2 = 3 : 5$$

$$3 : a_2 = 3 : 5$$

$$6 : b_2 = 3 : 5$$

$$3\sqrt{5} : c_2 = 3 : 5$$

$$\Rightarrow a_2 = 5\text{cm}$$

$$\Rightarrow b_2 = 10\text{cm}$$

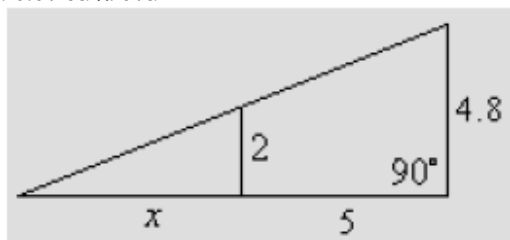
$$\Rightarrow c_2 = 5\sqrt{5}\text{cm}$$

Primjer:

Vrh krova kuće visok je 4.8m. Podupora visoka 2m je na udaljenosti 5m od osi vrha. Izračunaj širinu krova.

Rj:

Polovica krova:



$$x:2=(x+5):4.8$$

$$4.8x=2x+10$$

$$2.8x=10$$

$$x=3.57\text{m}$$

širina krova:

$$\checkmark=2x+10=17.14\text{m}$$