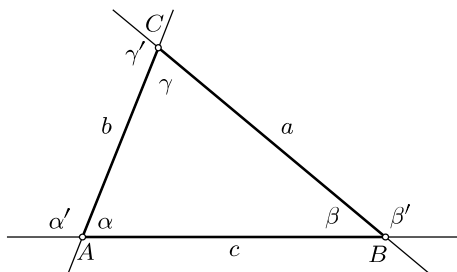


12.4 Trikotnik

Definicija 12.70. *Trikotnik* je lik/množica točk v ravnini, omejena s tremi daljicami – **stranicami** (a, b, c) , ki povezujejo tri nekolinearne točke (A, B, C) v ravnini. Te točke imenujemo **oglišča** trikotnika.



V trikotniku $\triangle ABC$ so α, β in γ **notranji koti**, njihovi sokoti α', β' in γ' pa so **zunanji koti**.

Izrek 12.71. Vsota notranjih kotov trikotnika je 180° :

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ.$$

Izrek 12.72. Zunanji kot trikotnika je enak vsoti notranjih nepriležnih kotov:

$$\alpha' = \beta + \gamma$$

$$\beta' = \alpha + \gamma$$

$$\gamma' = \alpha + \beta$$

Izrek 12.73. Vsota zunanjih kotov trikotnika je 360° :

$$\alpha' + \beta' + \gamma' = 360^\circ.$$

Izrek 12.74. Nasproti daljše stranice trikotnika leži večji notranji kot, nasproti krajše stranice pa manjši notranji kot trikotnika.

$$a > b \Leftrightarrow \alpha > \beta$$

Izrek 12.75 (Trikotniška neenakost). Vsaka stranica trikotnika je krajša od vsote dolžin drugih dveh stranic.

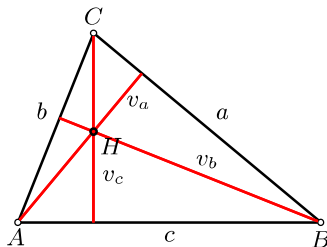
$$a < b + c$$

$$b < a + c$$

$$c < a + b$$

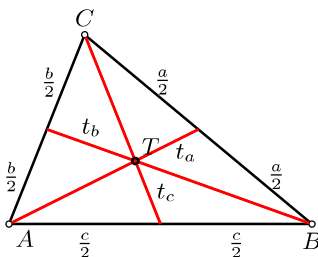
Izrek 12.76. Vsaka stranica trikotnika je daljša od absolutne vrednosti razlike dolžin drugih dveh stranic.

Definicija 12.77. *Višina na stranico trikotnika je daljica, ki povezuje nosilko te stranice z nasprotnim ogliščem in je pravokotna na to nosilko. Njena dolžina je razdalja oglišča od nasprotne stranice.*



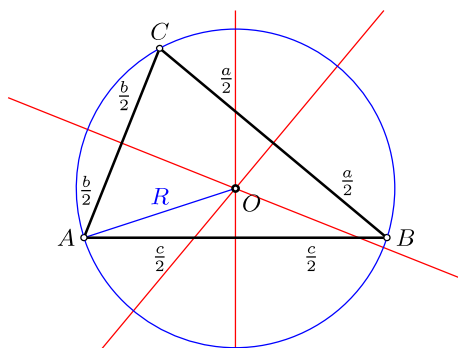
Izrek 12.78. *Nosilke vseh treh višin na stranice trikotnika se sekajo v eni točki, ki jo imenujemo višinska točka ali ortocenter.*

Definicija 12.79. *Težiščnica na stranico trikotnika je daljica, ki povezuje razpolovišče te stranice z nasprotnim ogliščem.*



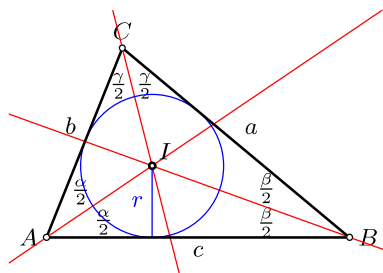
Izrek 12.80. *Vse tri trikotnikove težiščnice se sekajo v eni točki – težišču ali baricentru trikotnika. Težišče deli težiščnico v razmerju 1 : 2.*

Izrek 12.81. *Simetrale vseh treh stranic trikotnika se sekajo v eni točki – središču trikotniku očrtane krožnice.*



Očrtana krožnica poteka skozi vsa oglišča trikotnika. Vse stranice trikotnika so tetive krožnice.

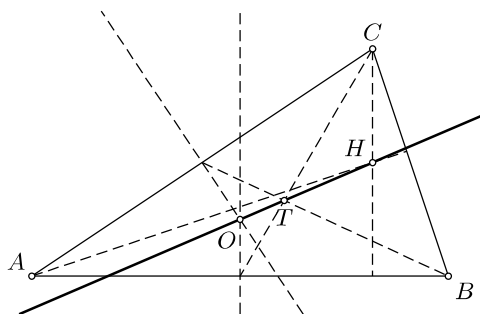
Izrek 12.82. *Simetrale notranjih kotov trikotnika se sekajo v eni točki. Ta točka je **središče trikotniku včrtane krožnice**.*



Včrtana krožnica ima vse tri stranice trikotnika za tangente.

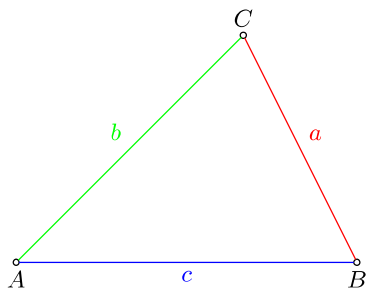
Težišče, središče trikotniku očrtane krožnice, središče trikotniku včrtane krožnice in višinska točka so **znamenite točke trikotnika**.

Izrek 12.83. *Višinska točka, središče očrtane krožnice in težišče so vedno kolinearne. Premico, ki jih povezuje, imenujemo **Eulerjeva premica**.*

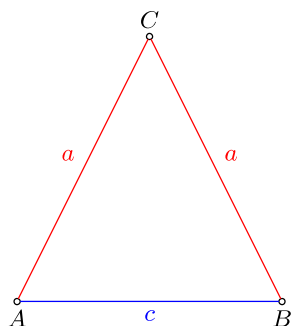


Vrste trikotnikov glede na stranice

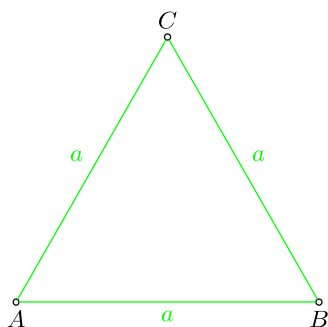
- raznostranični trikotnik – vse tri stranice različno dolge, vsi trije koti so različni



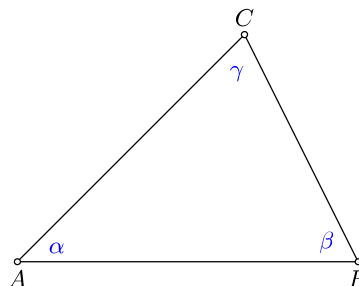
- enakokraki trikotnik – dve stranici enako dolgi \Rightarrow kota ob osnovnici sta skladna



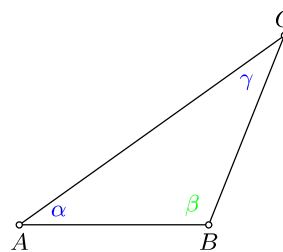
- enakostranični ali pravilni trikotnik – vse tri stranice enako dolge \Rightarrow vsi trije koti so skladni

**Vrste trikotnikov glede na kote**

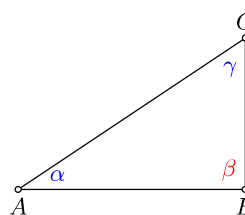
- ostrokotni trikotnik – ima tri ostre notranje kote



- topokotni trikotnik – ima en topi notranji kot, ostala dva kota ostra



- pravokotni trikotnik – ima en pravi notranji kot, ostala dva kot ostra



Naloga 12.84. Dve stranici trikotnika merita 2 in 7 enot. Zapišite interval vrednosti za dolžino tretje stranice tega trikotnika.

Naloga 12.85. Ali obstaja trikotnik, katerega dolžine stranic so rešitve sistema enačb:

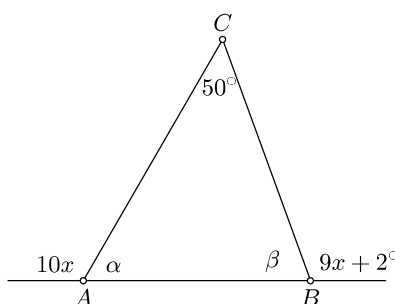
$$a + b + c = 16$$

$$a - c = 2$$

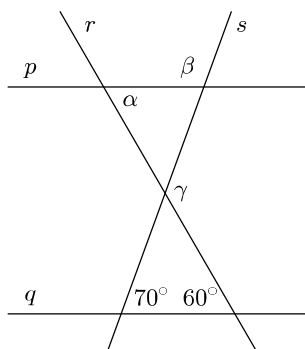
$$a + b = 13.$$

Naloga 12.86. Za katere vrednosti števila x obstaja trikotnik s stranicami dolžin $x + 7$, $2x + 2$ in $3x - 1$?

Naloga 12.87. Izračunajte velikosti kotov α in β .



Naloga 12.88. Premici p in q sta vzporedni. Izračunajte velikosti kotov α , β in γ .



Naloga 12.89. Izračunajte velikosti vseh notranjih in zunanjih kotov trikotnika $\triangle ABC$, če je vsota velikosti dveh zunanjih kotov $\alpha' + \gamma' = 230^\circ$, vsota velikosti dveh notranjih kotov pa $\alpha + \beta = 70^\circ$.

Naloga 12.90. Izračunajte velikosti vseh notranjih in zunanjih kotov trikotnika $\triangle ABC$, če je vsota velikosti dveh zunanjih kotov $\alpha' + \beta' = 234^\circ$, razlika velikosti dveh notranjih kotov pa $\alpha - \beta = 28^\circ$.

Naloga 12.91. Narišite trikotnik s podatki:

- $a = 4$ cm, $b = 5$ cm in $c = 7$ cm,
- $a = 4$ cm, $b = 6$ cm in $\beta = 60^\circ$,
- $a = 4$ cm, $b = 4.5$ cm in $t_a = 4$ cm,
- $b = 4$ cm, $t_b = 5$ cm in $\gamma = 105^\circ$,
- $v_a = 4$ cm, $t_c = 2.5$ cm in $\beta = 30^\circ$,
- $b = 5$ cm, $v_a = 2$ cm in $\beta = 30^\circ$,
- $a + b + c = 13$ cm, $v_c = 3$ cm in $\alpha = 60^\circ$,
- $a + b = 7$ cm, $\alpha = 45^\circ$ in $v_b = 4$ cm.