**Aksiomi** (splošne resnice)**:**

* Osnovni geometrijski pojmi so: **točka, premica in ravnina**.
* Skozi dve različni točki ravnine lahko položimo natanko eno premico.
* Tri točke, ki ne ležijo na isti premici (=nekolinearne) določajo natanko eno ravnino.
* Dve premici, ki imata največ eno skupno točko, pravimo da se sekata v presečišče.
* Če dve različni premici v ravnini nimata nobene skupne točke, sta premici vzporedni.
* Skozi neko točko, ki ne leži na dani premici, poteka natanko ena premica, ki je prvi premici vzporedna.
* Dve sekajoči ali vzporedni premici določata natanko eno ravnino v kateri ležita ti dve premici.
* Premica in točka, ki ne leži na njej, določata natanko eno ravnino, ki vsebuje premico in točko.
* Če ima premica z ravnino dve skupni točki, leži premica v celoti v ravnini.
* Skozi točko, ki ne leži na ravnini poteka natanko ena ravnina, ki je vzporedna dani ravnini.
* Če imata dve premici (različni) eno skupno točko, imata skupno celotno (eno) premico. → Presek dveh ravnin je premica.
* Daljica AB je sestavljena iz vseh točk premice, ki ležijo med točkama A in B.
* **Razdalja med točkama** A in B je dolžina daljice AB, ki povezuje ti dve točki; daljici torej priredimo neko pozitivno realno število. Oznaka: d(A,B) =│AB│
	+ Lastnosti razdalje:
		- Je nenegativno realno št.
		- Razdalja od A do B je enaka razdalji od B do A
		- Trikotniška neenakost → d(A,B) ≤ d(A,C) + d(C,B) in d(A,B) = d(A,C) + d(C,B)
* Poltrak je točka na premici, ki razdeli premico na dva poltraka s skupnim izhodiščem.
	+ Presek dveh poltrakov je lahko: točka, daljica,poltrak ali prazna množica.
* Lik je množica točk v ravnini, ki ga omejujejo ravne ali krive črte. Te črte so rob lika.
* Večkotnik je lik oz. **množica točk**, ki ga omejujejo daljice. Te daljice so stranice večkotnika.
	+ Prvi smiseln večkotnik je **tri**kotnik, ker ima tri kote.
* Kot je množica točk v ravnini, ki jo omejujeta dva poltraka (=kraka kota) s skupnim izhodiščem.
* Konveksna množica je konveksna, če hkrati z vsakima dvema svojima točkama vsebuje tudi daljico med njima; ni konveksna pa takrat, ko ne vsebuje celotne daljice.

**Večkotnik:**

* Večkotnik je lik, ki ga omejujejo daljice (najmanj tri).
* Daljice, ki omejujejo večkotnik so stranice (dolžine ne morejo biti poljubna +R št.→ ~~1cm,2cm,5cm~~).
* Premice na katerih ležijo stranice večkotnika (a,b,c) imenujemo nosilke stranic (p,r,q).
* Presečišča nosilk stranic so točke, ki jim pravimo oglišče.
* Diagonala je daljica, ki veže dve ne sosednji oglišči (veljati začne vključno s štirikotnikom in naprej).
* n-kotnik:
	+ iz n oglišč lahko potegnemo n diagonal → n **∙** (n-3) : 2
	+ iz enega oglišča lahko potegnemo n-3 diagonal
	+ vsako diagonalo štejemo 2x zato delimo z 2

**Togi premik:**

* Togi premik je preslikava ravnine vase, ki ohranja medsebojne razdalje točk. Če togi premik preslika točko A v A' in točko B v B' velja, da je razdalja od točke A in B→ d(A,B) enaka točki A' in B'→ d(A',B').
	+ Med toge premike štejemo: vzporedni premik, rotacija, zrcaljenje čez točko in čez premico.
* Skladnost: dve množici točk sta skladni, če obstaja togi premik, ki eno množico točk preslika v drugo.
* Aksiom o vzporednici: Vedno zbiramo točko v ravnini, ki ne leži na premici, tako lahko tej premici narišemo natanko eno vzporednico.
* Pravokotnica je premica, ki dano premico seka pod pravim kotom.

**Koti:**

* Dva poltraka s skupnim izhodiščem razdelita ravnino na dve množici točk. Vsaki od njiju pravimo kot.
	+ Poltraka imenujemo kraka, skupno izhodišče pa vrh.
	+ Poznamo ničelni (0°), pravi (90°), iztegnjeni (180°) in polni kot (360°).
	+ Kota sta lahko sosednja → skupen vrh in en krak, nimata skupnih notranjih kotov
	+ Kota sta lahko sokota → skupen vrh, združitev v premico
	+ Kota sta lahko sovršna → skupen vrh, kraka se ne dopolnjujeta v premico; značilna skladnost
	+ Poznamo ostri kot in topi kot.
	+ Komplementarna kota sta takrat, ko je njuna vsota 90°, suplementarna pa , ko je 180°.

**Trikotnik:**

* Trikotnik je najmanjši večkotnik, ki ga določajo 3 nekolinearne točke v ravnini; ima 3 stranice, 3 oglišča in 3 notranje kote, nima pa diagonal.
	+ Vsota vseh notranjih kotov je 180° → α + β + γ = 180°
	+ Vsota vseh zunanjih kotov je 360° → α + β + γ = 360°
	+ Zunanji kot ▲ je enak vsoti nepriležnih notranjih kotov trikotnika
		- α' = β + γ
		- β' = α + γ
		- γ'= β + α
	+ Notranji in zunanji kot v istem oglišču je suplementarna → α + α' = 180° (tudi β,γ)
	+ ▲ je pozitivno orientiran, če si njegova oglišča sledijo v nasprotni smeri gibanja urinega kazalca, negativno pa, če si oglišča sledijo v smeri gibanja urinega kazalca.

**Izreki v trikotniku:**

* Izrek 1: V trikotniku leži nasproti daljše stranice večji kot, nasproti krajše stranice pa manjši kot.
* Izrek 2: V trikotniku je vsota dolžin dveh stranic vedno večja od dolžine tretje stranice.

**Izreki o skladnosti:**

* Definicija: Dva trikotnika sta skladna, če imata skladne vse stranice in vse kote. Znak za skladnost je ≡ → ▲ABC ≡ ▲A'B'C'
* Izrek 1: Dva trikotnika sta skladna, če se paroma ujemata v vseh treh stranicah (a=a', b=b', c=c').
* Izrek 2: Dva trikotnika sta skladna, če se ujemata v dveh stranicah in kotom med njima (c=c', b=b', α=α').
* Izrek 3: Dva trikotnika sta skladna, če se ujemata v eni stranici in obeh priležnih kotih (c=c', α=α', β=β').
* Izrek 4: Dva trikotnika sta skladna, če se ujemata v dveh stranicah in kotu, ki leži večji od obeh stranic nasproti (c=c', b=b', γ=γ').

**Trikotniki glede na stranice in glede na kote:**

* **Glede na stranice**:
	+ Enakostranični:
		- 3 skladne stranice
		- Vsi notranji koti so skladni (α=60°)
		- Vsi zunanji koti so skladni (α'=120°)
		- Višine so enako dolge
		- Simetrala stranice je tudi simetrala kota (višina in težiščnica ležita na tej simetrali)
	+ Enakokraki:
		- 2 skladni stranici (a=b) – to sta kraka kota, tretja stranica je osnovnica
		- 2 enaka kota (α= β) – to sta kota ob osnovnici, tretji kot leži med krakoma in se imenuje kot ob vrhu
		- Višina na osnovnico (vc) razpolovi osnovnico in kot ob vrhu
		- Višini na kraka sta enako dolgi (skladni)
	+ Raznostranični:
		- 3 notranji koti so vsi različni, prav tako zunanji
		- Vse višine so različne
		- Vse težiščnice so različne
* **Glede na kote:**
	+ Ostrokotni:
		- Vsi 3 notranji koti so ostri koti (merijo več kot 0° in manj kot 90°)
	+ Pravokotni:
		- Natanko en notranji kot je pravi kot, ostala dva sta ostra kota in komplementarna
		- Najdaljša stranica je hipotenuza, preostali dve sta kateti
		- Višina na a je enaka stranici b, višina na b pa stranici a
		- Velja Pitagorov izrek (hipotenuza2= kateta12 + kateta22)
	+ Topokotni:
		- Natanko en notranji kot je topi kot (več kot 90° in manj kot 180°), preostala dva kota sta ostra kota.

**Znamenite točke trikotnika:**

* Težišče je presečišče vseh treh težiščnic trikotnika.
	+ Težiščnica je daljica, ki veže eno oglišče trikotnika z razpoloviščem nasproti ležeče stranice.
	+ Težišče razdeli težiščnico v razmerju 1:2.
	+ Težiščnice se sekajo na 2/3 svoje dolžine od oglišča.
* Višinska točka je presečišče vseh treh višin trikotnika.
	+ Višina je pravokotna razdalja od enega oglišča do nasprotne stranice.
	+ V ostrokotnem trikot. pade višinska točka v notranjost trikotnika.
	+ V pravokotnem trikot. pade višinska točka v oglišče, kjer je njej pravi kot.
	+ V topokotnem trikot. pade višinska točka v zunanjost trikotnika.
* Središče trikotnika včrtanega kroga je presečišče simetral notranjih kotov.
	+ Simetrala kota je premica, ki poteka skozi vrh kota in ga razpolavlja. Vse točke na simetrali so enako oddaljene od obeh krakov kota.
* Središče trikotnika očrtanega kroga je presečišče simetral stranic trikotnika.
	+ Simetrala daljice je premica, ki je pravokotna na daljico in jo razpolavlja. Vse točke na njej so enako oddaljene od obeh krajišč daljice.