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 → $d(A,B) \leq d(A,C) + d(C,B)$ 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 → $n \cdot (n-3) : 2$
- 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° → $\alpha + \beta + \gamma = 180°$
- Vsota vseh zunanjih kotov je 360° → $\alpha + \beta + \gamma = 360°$
- Zunanji kot ▲ je enak vsoti neprileţnih notranjih kotov trikotnika
  - $\alpha' = \beta + \gamma$
  - $\beta' = \alpha + \gamma$
  - $\gamma'= \beta + \alpha$
- Notranji in zunanji kot v istem oglišču je suplementarna → $\alpha + \alpha' = 180°$ (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', $\alpha=\alpha'$).

⇒ Izrek 3: Dva trikotnika sta skladna, če se ujemata v eni stranici in obeh prileţnih kotih (c=c', $\alpha=\alpha'$, $\beta=\beta'$).

⇒ 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', $\gamma=\gamma'$).

Trikotniki glede na stranice in glede na kote:

⇒ **Glede na stranice**:

- Enakostranični:
  - 3 skladne stranice
  - Vsi notranji koti so skladni ($\alpha=60°$)
  - Vsi zunanji koti so skladni ($\alpha'=120°$)
  - 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 ($\alpha= \beta$) – to sta kota ob osnovnici, tretji kot leži med krakoma in se imenuje kot ob vrhu
  - Višina na osnovnico (v_c) 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:**
    - o Ostrokotni:
        - Vsi 3 notranji koti so ostri koti (merijo več kot 0° in manj kot 90°)
    - o 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 ($hipotenuza^2$= $kateta1^2$ + $kateta2^2$)
    - o 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.
    - o Težiščnica je daljica, ki veže eno oglišče trikotnika z razpoloviščem nasproti ležeče stranice.
    - o Težišče razdeli težiščnico v razmerju 1:2.
    - o Težiščnice se sekajo na 2/3 svoje dolžine od oglišča.
- ⇒ Višinska točka je presečišče vseh treh višin trikotnika.
    - o Višina je pravokotna razdalja od enega oglišča do nasprotne stranice.
    - o V ostrokotnem trikot. pade višinska točka v notranjost trikotnika.
    - o V pravokotnem trikot. pade višinska točka v oglišče, kjer je njej pravi kot.
    - o V topokotnem trikot. pade višinska točka v zunanjost trikotnika.
- ⇒ Središče trikotnika včrtanega kroga je presečišče simetral notranjih kotov.
    - o 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.
    - o Simetrala daljice je premica, ki je pravokotna na daljico in jo razpolavlja. Vse točke na njej so enako oddaljene od obeh krajišč daljice.