

## 1. AKSIOMI

- ⇒ 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 presečišču.
- ⇒ 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.

## 2. Premica je množica točk: $p, q, s$

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.

Daljica  $AB$  je množica vseh točk na premici med točkama  $A$  in  $B$  vključno s točkama  $A$  in  $B$ .

Polravnina: Razdeljena ravnina, ki jo razdeli premica.

Kot: je množica točk v ravnini, ki jo omejujeta dva poltraka s skupnim izhodiščem.

Trikotnik: je najmanjši večkotnik, ki ga določajo tri nekolinearne točke v ravnini. Ima 3 stranice, 3 oglišča, 3 notranje kote, nima pa diagonal.

$n$ -kotnik: določajo ga tri točke v ravnini, od katerih nobene zaporedne tri ne ležijo na isti premici.

Krog: je lik omejen s krožnico

Krožnica: je množica vseh točk v ravnini, ki so enako oddaljene od izbrane točke oziroma središča.

Zunanost kroga: je množica vseh točk v ravnini, ki so od izbrane točke  $S$  oddaljene najmanj za polmer.

Diagonala  $n$ -kotnika: daljice, ki povezujejo nesosednji oglišči.

Stranica  $n$ -kotnika: daljice, ki povezujejo sosednji oglišči.

## 3. Množica točk je konveksna, če hkrati s poljubnima točkama vsebuje tudi daljico med njima npr: premica, krog, trikotnik, poltrak....

Množica točk je konkavna, ko ne vsebuje celotne daljice, da na krajiščih daljice niso samo notranje točke. npr: stela, luna...

## 4. Ni treba znati

## 5. Lastnosti togih preslikav:

- Togi premik je bijektivna preslikava
- $K$  vsakemu togemu premiku obstaja inverzna preslikava
- Skladnost je ekvivalenčna relacija

Primeri ( vrste togih preslikav )

- Vzporedni premik ali translacija za vektor
- Zrcaljenje čez premico
- Zasuk okrog točke za dani kot
- Zrcaljenje čez točko ( zasuk za  $180^\circ$  okoli točke

6. Dve daljici sta skladni, če obstaja togi premik, ki preslika eno daljico v drugo. Dva kota sta skladna natanko takrat, če obstaja rogi premik, ki preslika en kot v drugega.

IZREKI O SKLADNOSTI TRIKOTNIKOV:

- SKS : ujemata se v dveh stranicah in kotu med njima (A)
- KSK: ujemata se v eni stranici in priležnih kotih
- SSS: ujemata se v vseh stranicah
- SSK:trikotnika se ujemata v dveh stranicah in kotu, ki leži večji stranici nasproti

VELIKOSTNI ODNOS MED STRANICAMI IN NOTRANJIMI KOTI:

Glede na stranice:

- Enakostranični: ( 3 skladne stranice, notranji in zunanji koti so skladni )
- Enakokraki: ( 2 skladni stranici a,b – kraka kota, c je osnovnica; 2 enaka kota – kota ob osnovnici, tretji je med krakoma to je kot ob vrhu )
- Raznostranični: ( notranji koti so si različni, prav tako zunanji )

Glede na kote:

- Ostrokotni: notranji koti so vsi ostri -  $0^\circ < 90^\circ$
- Pravokotni: en kot je pravokoten, ostala dva sta ostra in komplementarna
- Topokotni: en kot meri več kot  $90^\circ$  preostala dva sta ostra kota

7. Iztegnjeni kot: kot pri katerem se kraka dopolnjujeta v premico (  $180^\circ$  )

Polni in ničelni kot sta kota, pri katerih se kraka pokrivata, 1. je ravnina, 2. pa nima nobene notranje točke.

Sosedna kota: sta kota s skupnim vrhom in skupnim krakom, a brez skupnih notranjih točk

Sovršna kota:kota, ki imata skupen vrh, oba para krakov pa se dopolnjujeta v premici

Sokota:sosedna kota, ki skupaj tvorita iztegnjeni kot (vsota je  $180^\circ$ )

Pravi kot je kot ki je skladen svojemu sokotu

Ostri kot: kot k je manjši od svojega sokota, je manjši od  $90^\circ$

Topi kot:kot, ki je večji od svojega kota, je večji od  $90^\circ$

Izbočeni kot: kot , ki je večji od iztegnjenega kota ( alfa  $> 180^\circ$  )

Suplementarna sta kota takrat, ko je vsota njunih velikosti enaka  $180^\circ$

Komplementarna sta kota takrat, ko je vsota njunih velikosti enaka  $90^\circ$

8. Kote merimo tako, da jih izmerimo

- z izbranim enotskim kotom ( ločna stopinja in grad )
- ali z realnim številom (radian)

9.

10.

11.

12. Razdalja med točkama A in B je nenegativno realno število, 0 je v primeru, če točki sovpadata, razdalja od točke A do B je enaka razdalji od točke B do A.

Razdalja med točko in premico : je razdalja med točko npr ( T ) in tisto točko na premici p, ki je točki T najbližja oz. razdalja med točko T in njeno pravokotno projekcijo na premico p

Razdalja med dvema premicama: premici sovpadata, če ležita ena na drugi, če se ne sovpadata sta medsebojno enako oddaljene, lahko sta pravokotni ( imata eno skupno točko) ali pa vzporedni ( nimata nobene skupne točke )

Višina trikotnika: je daljica, ki povezuje oglišče in njegovo pravokotno projekcijo na nosilko nasprotne stranice.

Višina štirikotnika: v paralelogramu je daljica ki povezuje točki na vzporednih stranicah oz. nosilkah; drugače je pravokotna razdalja od oglišča do oglišča npr ( pravokotnik, kvadrat ) od oglišča do stranice ( paralelogram, romb, trapez )

13. Simetrala kota je premica, ki poteka skozi vrh kota in ga razpolavlja. Vse točke na simetrali so enako oddaljene od obeh krakov kota.

Lastnosti: razpolavlja kot po definiciji, vsaka točka je enako oddaljena od obeh krakov  
Simetrala daljice je premica, ki je pravokotna na daljico in jo razpolavlja. Vse točke na njej so enako oddaljene od obeh krajišč daljice.

Lastnosti: razpolavlja daljico in je na nosilko pravokotna, vsaka točka na simetrali daljice je enako oddaljena od obeh krajišč daljice

Težiščnica na osnovnico enakokrakega trikotnika je enaka višini na osnovnico.

14. Vsota vseh notranjih kotov je  $180^\circ$ , vsota vseh zunanjih je  $360^\circ$ .

Zunanji kot trikotnika je enak vsoti nepriležnih notranjih kotov trikotnika.

Notranji in zunanji kot v istem oglišču sta suplementarna.  $\rightarrow \alpha + \alpha' = 180^\circ$  (tudi  $\beta, \gamma$ )

15. IZRAČUN IAGONAL V N-KOTNIKU

- $d = \frac{n(n-3)}{2}d = \frac{n(n-3)}{2}$
- o iz n oglišč lahko potegnemo n diagonal
  - o iz enega oglišča lahko potegnemo n-3 diagonal
  - o vsako diagonalo štejemo 2x zato delimo z 2

16. NOTRANJI KOT N-KOTNIKA

$$\varphi = \frac{(n - 2) * 180^\circ}{n}$$

17. Krožnice se lahko dotikata (razdalja od enega do drugega središča je enaka vsoti obeh polmerov)  
Lahko se sekata, lahko ta koncentrični ( imata isto središče ), lahko da nimata skupnih točk, lahko pa se sovpadata
18. Premer ali diameter je najdaljša tetiva , ki poteka skozi središče kroga  
Lok je del krožnice oz. množica vseh točk na krožnici med dvema točkama  
Tangenta ali dotikalnica je premica, ki ima s krožnico eno skupno točko  
Sekanta je premica, ki ima s krožnico dve skupni točki
- 19.
20. Obodni kot nad lokom l je kot, ki ima vrh na krožnici, kraka potekata skozi krajišči loka l; lok l leži v notranjosti kroga.  
Središčni kot nad lokom l je kot, ki ima vrh v središču krožnice, kraka potekata skozi krajišči loka l, lok l leži v notranjosti kota.  
Središčni kot je 2x večji od obodnega nad istim lokom :  $\alpha = 2\beta$
- 21.
- 22.
- 23.
24. Romboid, romb, pravokotnik in kvadrat so vsi paralelogrami. Romboid ima vzporedni stranici skladni, skladna nasprotna kota, kota ob stranici suplementarna, njegovi diagonalni se razpolavljata. Pravokotnik je pravokotni romboid . Ima lastnosti romboida + da sta njegovi diagonalni skladni in da mu lahko očrtamo krožnico. Romb ima lastnosti romboida, vse stranice ima enako dolge  $a=b=c=d$ . + diagonalni ležita na simetrali nasprotnih kotov, kot med diagonalama je pravi kot, višini sta enako dolgi. Rombu lahko včrtamo krog, ki ima središče v presečišču diagonal. Kvadrat ima vse stranice enako dolge, je pravokotnik, romb in hkrati paralelogram. Ima vse lastnosti pravokotnika in romba.
- 25.
26. Trapez je 4-kotnik, ki ima dve stranici vzporedni.  $a \parallel c$ , a, c – osnovnici; b,d – kraka  
Višina trapeza je daljica, ki povezuje točki na nosilkah osnovnic, njena dolžina pa je razdalja med nosilkama osnovnic. Kota ob kraku sta suplementarna. Srednjica trapeza je daljica, ki povezuje razpolovišči obeh krakov. Je vzporedna z osnovnicama. Njena dolžina je aritmetična sredina dolžine obeh osnovnic.  $s = \frac{a+c}{2}$  ; kota ob osnovnicah sta skladna, diagonalni sta enako dolgi.  $e = f$
27. Deltoid je 4-kotnik z dvema paroma skladnih stranic. Diagonala e razdeli deltoid na dva enakokraka trikotnika z isto osnovnico e; nosilka diagonale f razpolavlja diagonalo e in je nanjo pravokotna; diagonala f razpolavlja kota  $\beta$  in  $\delta$ ,  $\alpha = \gamma$ ,  $\alpha = \gamma$  ; konveksnemu deltoidu lahko včrtamo krog.