

# PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 1 (1973/1974)

Številka 3

Strani 131-133

Franci Oblak:

## ZAČETNI POJMI GEOMETRIJE

Ključne besede: matematika.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/1/1-3-Oblak.pdf>

© 1973 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2010 DMFA - založništvo

Vse pravice pridržane. Razmnoževanje ali reproduciranje celote ali posameznih delov brez poprejšnjega dovoljenja založnika ni dovoljeno.



## ZAČETNI POJMI GEOMETRIJE Franci Oblak

### 6. AKSIOMI IN IZREKI

Seznaniili smo se z dokazovanjem izreka 1. Dokaz smo oprli na drugo in tretjo lastnost razdalje, ki smo ju sprejeli brez dokaza. Pri dokazovanju poljubnega geometrijskega izreka se moramo nasloniti na kakršne koli geometrijske izjave, ki so že bile dokazane ali pa smo jih sprejeli brez dokaza. Jasno, da dokazati v geometriji vseh izjav ne moremo: zato, da bi začeli dokazovati geometrijske izjave v obliki izrekov, moramo nekatere geometrijske izjave sprejeti brez dokaza.

*Izjavo, ki jo sprejemamo brez dokaza, imenujemo aksiom. Izjavo, pravilnost katere dokazujemo, imenujemo izrek.*

Mi bomo vzeli za aksiome lastnosti razdalje, ki smo jih napisali. S popolnim sistemom aksiomov se boste seznanili kasneje\*.

Navedimo še dva aksioma:

1. Skozi poljubni različni točki poteka natanko ena premica (aksiom premice).
2. Premica, ki poteka skozi poljubni različni točki ravnine, pripada ravnini (leži na ravnini).

Aksiom premice moremo povedati tudi tako: dve različni točki natanko določata premico, ki poteka skozi njiju ali na kateri ti točki ležita. Premico, ki poteka skozi točki  $A$  in  $B$ , se označuje  $(A, B)$ . Vemo že, da točka  $A$  določa na premici dva poltraka. Tisti poltrak z začetkom  $A$ , na katerem leži točka  $B$ , označujemo  $(A; B)$ . Iz aksiomov premice sledi izrek o številu skupnih točk dveh premic.

\* Glej učbenik: Štalec, Pucelj: Geometrija I.

### 3. izrek:

Dve različni premici imata največ eno skupno točko.

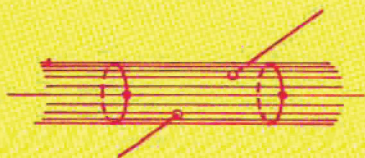
Res! Če bi premici imeli skupni dve različni točki, bi sovpadali po aksiomu premice. To pa pomeni, da več kot eno skupno točko dve različni premici ne moreta imeti, kar je bilo treba dokazati.

Lik imenujemo ravninski, če vse točke lika pripadajo isti ravnini. Nadalje bomo preučevali samo like, ki leže na (v) *eni ravnini*, to pomeni, ukvarjali se bomo s planimetrijo\*. V bodoče lege ne bomo vsakič posebej poudarjali. Če pa bomo govorili o likih ki ne leže v isti ravnini, bomo to posebej povedali.

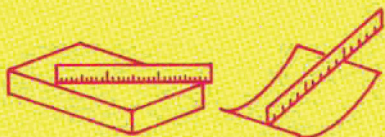
Vprašanja in naloge:

- Kateri lik je unija  $(A;B)$  in  $(B;A)$ ?  $((A;B) \cup (B;A))!$
- Ali leže točke  $A$ ,  $B$  in  $C$  na eni premici, če je:
  - $\overline{AB} = 5$  cm,  $\overline{AC} = 4$  cm,  
 $\overline{BC} = 6$  cm
  - $\overline{AB} = 5$  cm,  $\overline{AC} = 3$  cm,  
 $\overline{BC} = 2$  cm
  - $\overline{AB} = 5$  cm,  $\overline{AC} = 7$  cm,  
 $\overline{BC} = 2$  cm
  - $\overline{AB} = 5$  cm,  $\overline{AC} = 2$  cm,  
 $\overline{BC} = 7$  cm?
- Kako so razporejene točke  $P$ ,  $Q$ , in  $R$  medsebojno, če je:
  - $\overline{PQ} + \overline{QR} = \overline{PR}$
  - $\overline{PR} + \overline{RQ} = \overline{PQ}$
  - $\overline{RP} + \overline{PQ} = \overline{RQ}$ ?
- Točka  $C$  leži med  $A$  in  $B$ , točka  $X$  leži med  $A$  in  $C$ . Ali leže točke  $A$ ,  $B$ ,  $C$  in  $X$  na isti premici?
- Na premici izberimo štiri točke:  $A$ ,  $B$ ,  $C$  in  $M$  tako, da je  $\overline{AM} + \overline{MB} + \overline{BC} = \overline{AC}$ .  
Vemo, da točka  $M$  leži med  $A$  in  $C$ . Dokažite, da točka  $B$  leži med točkama  $A$  in  $C$ !
- Ali moreta imeti daljici:
  - samo eno skupno točko,
  - samo dve skupni točki?
- Dani sta daljici  $AC$  in  $BC$ , ki ležita na isti premici. Izračunajte razdaljo med središčema teh dveh daljic, če je  $\overline{AB} = 2,4$  cm,  $\overline{AC} = 0,8$  cm.
- Narišite premico in izberite na njej tri različne točke:  $P$ ,  $Q$  in  $R$ . Koliko različnih daljic in različnih poltrakov določajo na premici te točke?
- Koliko premic določajo tri dane točke, ki ne leže na isti premici? Od kod sledi vaša ugotovitev?
- Koliko črt moremo potegniti skozi dve dani točki? Koliko premic poteka skozi taisti točki?
- Koliko skupnih točk z ravnino ima premica, ki ne leži na ravnini? Od kod sledi vaša ugotovitev?

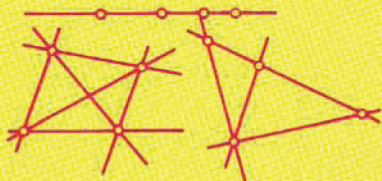
\* planum (lat.) - ravnina



12. Ali morejo vse točke premice pripadati krivi ploskvi? (Slika 8).



13. Kako preveriti, če je ploskev ravna (pojasnilo na sliki 9)?



14. Na sliki 10 vidimo, da štiri točke določajo lahko eno premico, štiri premice ali šest premic. Pokažite s sliko, da pet točk lahko določa: 1, 5, 6, 8 ali 10 premic! (Drugih možnosti ni.)