

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik **8** (1980/1981)

Številka 4

Strani 220-222

Ivan Pucelj:

DALJICA IN RAVNILCE

Ključne besede: matematika, razvedrilo.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/8/509-Pucelj.pdf>

© 1981 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.



DALJICA IN RAVNILCE

V veliki risalni ravnini sta dani daleč vsaksebi točki P in Q .

Problem: S pomočjo ravnilca, ki je dosti krajše od razdalje med P in Q , je treba ti dve točki povezati z daljico.

Z ravnilcem lahko brez težav povežemo z daljico dve točki, ki sta vsaksebi za manj kot je dolžina ravnilca, bolj oddaljenih točk pa seveda ne moremo povezati kar tako.

Kako torej uženemo problem?

Oglejmo si potek z uporabo *Pascalovega izreka*.

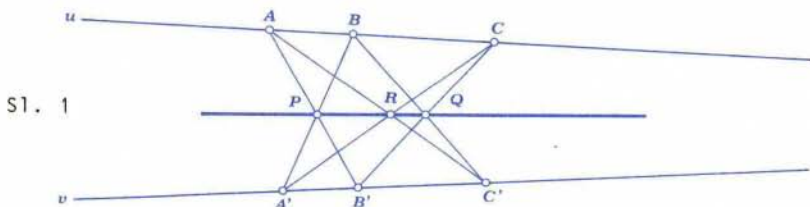
Mladi *Blaise Pascal* (1623 - 1662) je odkril tole geometrijsko zakonitost:

Na dveh premicah u , v sta dani dve trojici točk: točke A , B , C na premici u in A' , B' , C' na premici v . Denimo, da se pari premic

(A, B') in (A', B)

(B, C') in (B', C)

(C, A') in (C', A)



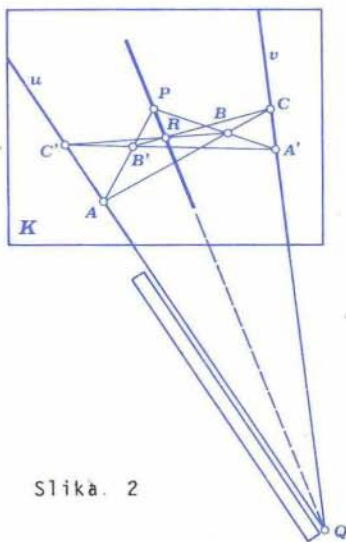
sečejo, presečišča označimo P , Q , R . Potem velja: Točke P , Q in R leže na skupni premici. (Sl. 1)

Zdaj pa k našemu problemu!

Z ravnilcem lahko dano točko P "obkrožimo" s štirikotnikom K , ki je dovolj majhen, da lahko v njem povežemo poljuben par točk z našim orodjem. Iz oddaljene točke Q lahko z ravnilcem s poskušanjem narišemo dve premici, ki se obe sečeta s štirikotnikom K . Označimo njuna preseka s K z u in v .

Potem na daljici u izberemo točko A in na daljici v točko A' , pa ju povežemo s točko P . Na premici (A, P) izberemo znotraj štirikotnika K novo točko A in na premici (A', P) spet znotraj K novo točko B , tako da velja:

- premici u in (A', B') se sečeta znotraj štirikotnika K v neki točki C' ;
- premici v in (A, B) se sečeta znotraj štirikotnika K v neki točki C .



Slika. 2

Blaise Pascal je kot šestnajstletnik objavil razpravo *Essay pour les coniques*, kjer je strnil svoja dognanja v zvezi s šestkotniki, ki so vrtani v stožernice, pri čemer pa je že poznal *Desarguesovo* delo s področja geometrije. Zanimal se je tudi za praktične izume (priprave za izsuševanje močvirij; vozila za prevoz večjega števila potnikov - predhodniki tramvajev, avtobusov). Pri raziskavi igre z ruleto je naletel na probleme v zvezi s krivuljo cikloido in z določitvijo ploščine lika, ki ima na meji cikloido. Metode, ki jih je predlagal, je pozneje uporabil *W. Leibniz* pri izumu infinitezimalnega računa. Več originalnega gradiva je v delu: Smith, D. E., *A Source Book in Mathematics*, Mc Graw-Hill, New York and London 1929 (knjigo ima CTK v Ljubljani), in Dover publ. vol. 1., 2. 1959 (knjigi ima matematična knjižnica v Ljubljani).

Z ravnilcem določimo še presečišče premic (B, C') in (B', C) v štirikotniku K in ga označimo z R .

Zakovitost, ki smo jo navedli na začetku, nam zatrjuje, da ležijo točke P , R in Q na isti premici. Točk P in Q zdaj ni več problem povezati: z ravnilcem povežemo najprej točki P in R , nato pa dobljeno daljico toliko časa podaljšujemo, da prispemo v točko Q in naloga je rešena.

Ivan Pucelj
