

PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 25 (1997/1998)

Številka 3

Strani 144-145

Marija Vencelj:

MALA ŠOLA TOPOLOGIJE – 3. del

Ključne besede: matematika, topologija, izhodišča, loki, parcele.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/25/1335-Vencelj.pdf>

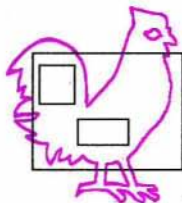
© 1997 Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije

© 2010 DMFA - založništvo

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

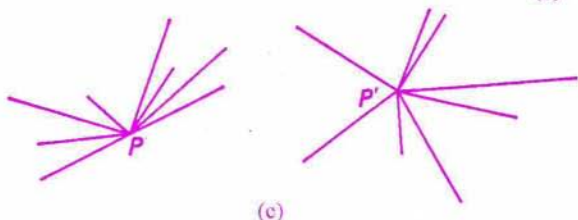
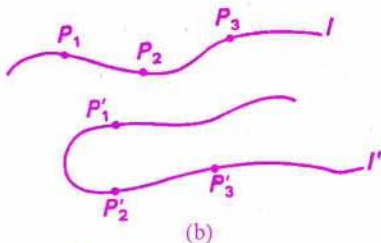
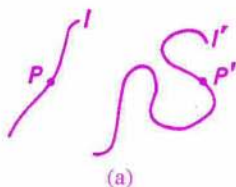
MALA ŠOLA TOPOLOGIJE – 3. del

V prejšnjih številkah Preseka smo izvedeli, kaj so topološke preslikave in kaj topološke lastnosti ter spoznali pojem izhodišča in stopnje izhodišča.



Naslednji primeri opisujejo tri pomembne topološke lastnosti. Na posamezni sliki je par topološko enakovrednih krivulj. S črticami so opremljene oznake točk in krivulj, v katere so se topološko preslikali ustrezni originali. Velja:

- Če leži točka P na krivulji l , leži P' na krivulji l' .
- Če leže točke P_1, P_2, P_3 , v tem vrstnem redu, na krivulji l , potem leže njihove slike na l' v vrstnem redu P'_1, P'_2, P'_3 .
- Če iz točke P vodi n poti, potem tudi iz P' vodi n poti. Na sliki ima vsako od izhodišč P in P' stopnjo 8.



Pomudimo se še ob nalogi 7, zastavljeni v 2. delu naše topološke nanizanke. Poskusili naj bi narisati nekaj krivulj s predpisanimi števili izhodišč danih stopenj. Zagotovo niste mogli narisati krivulje s tremi izhodišči stopnje 3 (naloga (c)) in krivulje s po enim izhodiščem stopenj 1, 3 in 5 (naloga (e)). Velja namreč:

Ni krivulje, ki bi imela liho mnogo izhodišč lihih stopenj.

Res: Vsaka pot, ki izhaja iz nekega izhodišča, se na drugi strani konča v nekem izhodišču (ki je lahko tudi začetno); to pomeni, da vsaka

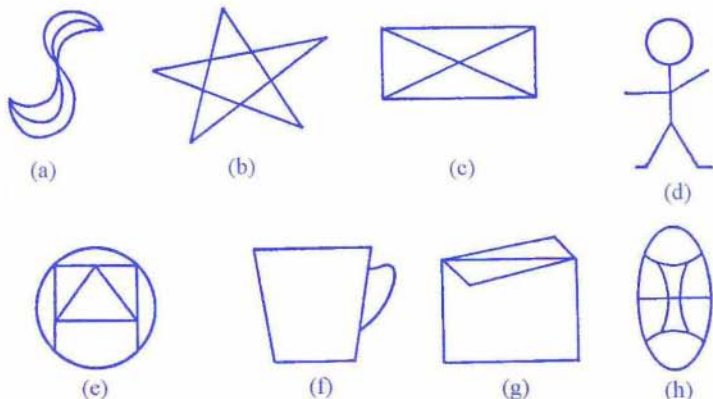
pot izhaja ali iz dveh izhodišč ali dvakrat iz istega izhodišča. Od tod sledi, da je za vsako krivuljo vsota stopenj vseh izhodišč **sodo** število, kar je pri lihem številu izhodišč lihe stopnje nemogoče.

Loki in parcele

Pot, ki povezuje dve izhodišči, bomo imenovali **lok**. Področju, omejenemu z loki, bomo rekli **parcela** (v notranjosti parcele ne poteka noben lok). Parcela je tudi področje zunaj risbe. Risbi na naslednji sliki imata po 4 izhodišča, 6 lokov in 4 parcele. (Izhodišč stopnje 2 nismo šteli zraven. Zakaj ne?)



Oglejte si še naslednje risbe. Za vsako določite število izhodišč (I), število lokov (L) in število parcel (P). Rezultate uredite v tabelo.



Primerjajte števila, zapisana v tabeli. Ali opazite kakšno zakonitost? Če se vam zdi, da ste jo odkrili (res obstaja!), narišite še sami nekaj risb in preverite, ali opazena lastnost velja tudi zanje.