

# PRESEK

List za mlade matematike, fizike, astronome in računalnikarje

ISSN 0351-6652

Letnik 21 (1993/1994)

Številka 4

Strani 195-196

Tomaž Pisanski:

## UNIFORMNI POLIEDRI

Ključne besede: novice, matematika, geometrija, poliedri.

Elektronska verzija: <http://www.presek.si/21/1185-Pisanski.pdf>

© 1993 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.

## UNIFORMNI POLIEDRI

Poliedre z regularnimi stranicami in kongruentnimi oglišči imenujemo *uniformni poliedri*. Najbolje bo, da si to nerazumljivo definicijo ogledamo поблиže in jo natančno pojasnimo. Zanimajo nas oglata telesa v prostoru, ki imajo za stranske ploskve pravilne ravninske večkotnike. Ti večkotniki niso nujno konveksni; mednje štejemo med drugim tudi pentagram (petkrako zvezdo). Nadalje ste oglišči *A* in *B* kongruentni, če lahko telo zasukamo tako, da preide vase in se oglišče *A* zasuka v oglišče *B*.

Očitno so vsa platonska telesa (tetraeder, oktaeder, kocka, ikozaeder in dodekaeder) uniformni poliedri. Poleg njih obstaja še trinajst drugih konveksnih uniformnih poliedrov ter dve neskončni družini prizem in antiprizem (slika spodaj). Seveda si lahko zamislimo še neskončno mnogo nekonveksnih prizem



tetraeder



oktaeder



kocka



ikozaeder



dodekaeder



prisekani tetraeder



kuboktaeder



prisekani oktaeder



prisekana kocka



rombni kuboktaeder



prisekani kuboktaeder



potlačena kocka



ikozidodekaeder



prisekani ikozaeder



prisekani dodekaeder



rombni ikozidodekaeder



prisekani ikozidodekaeder



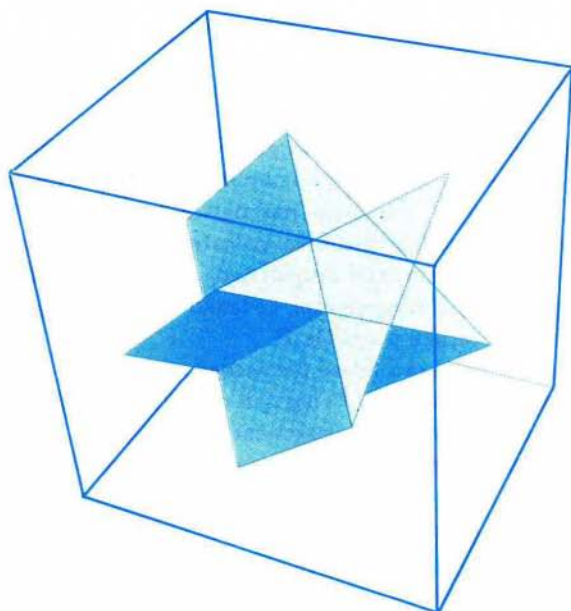
potlačeni dodekaeder



petkotna prizma



petkotna antiprizma



in antiprizem, npr. pentagamsko prizmo oziroma antiprizmo. Na zgornji sliki vidimo pentagamsko prizmo. Bralce vabimo, da nam narišejo pentagamsko antiprizmo.

Leta 1953 so Coxeter, Longuet-Higgins in Miller konstruirali 75 uniformnih poliedrov. Leta 1975 je J. Skilling objavil članek, v katerem je dokazal, da razen prizem in antiprizem poleg teh 75 znanih ni drugih uniformnih poliedrov. Izraelski matematik Har'El Zvi pa je lani našel enovit način opisa uniformnih poliedrov. Napisal je tudi program *kaleido.c*, ki konstruira uniformne poliedre in njihove duale. Vsi, ki imate dostop do elektronske pošte in interneta, lahko dodatne informacije dobite s programom *ftp* na elektronskem naslovu *gauss.technion.ac.il* na direktoriju *kaleido*. Roman Maeder, profesor računalništva na sloviti ETH v Švici, je v zadnji lanski številki *The Mathematica Journal* - reviji, ki je v celoti posvečena sistemu za simbolno računanje *Mathematica* - objavil članek o risanju uniformnih poliedrov, elektronski dodatek omenjene revije pa vsebuje tudi njegov program v *Mathematici*. Slike, ki sodijo k temu prispevku (vključno naslovnica), so vzete iz omenjenega članka.

Leta 1980, ko je Presek prvič prikazal uniformni polieder na naslovnici, je bilo potrebno model izdelati iz papirja (glej zadnjo stran ovitka), zdaj lahko dobimo sliko neposredno z računalnikom.