

Prizma in antiprizma



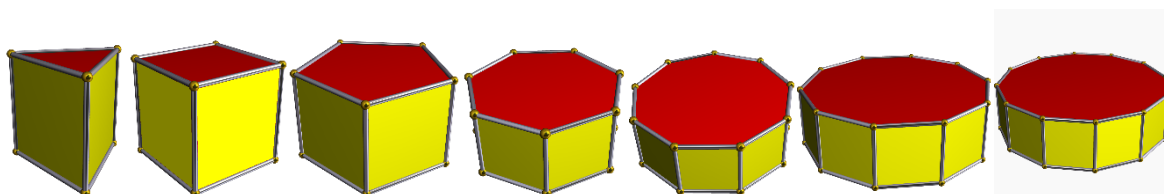
Uvedemo in pojasnimo povsem nov geometrijski pojem, in to že za učence tretje triade. Marsikdo starejši še ni slišal zanj.

Prizma in antiprizma sta oglati geometrijski telesi. Še pred letom dni nisem vedel za izraz oz. pojem antiprizma in kakšno telo je to. Zdaj vem, vendar je področje antiprizme tako obširno in razvejano, da ga ne obvladam popolnoma. Tu se bom omejil le na pokončno prizmo in pokončno antiprizmo, povedal bom bistvo. Več najdete na svetovnem spletu in dalje raziskujete sami, če vas zanima ta tematika. V glavnem pa sem ta spis napisal zato, da sploh izveste za nov pojem iz geometrije. Geometrija torej ne spi ali miruje, ampak se lepo razvija naprej.

Prizma je oglato telo, ki ga omejujeta dve osnovni ploskvi in plašč. Osnovni ploskvi sta skladna (ploščinsko enaka) in vzporedna n -kotnika, plašč pa je sestavljen iz n -pravokotnikov, ki povezujejo osnovni ploskvi. Te pravokotnike imenujemo stranske ploskve prizme. Stranicam osnovne ploskve rečemo osnovni robovi prizme, ostalim robovom pa stranski robovi. Višina prizme je daljica (najkrajša razdalja) med obema osnovnima ploskvama in je nanju pravokotna. V našem primeru je višina prizme enaka stranskemu robu. Takšna je n -strana pokončna prizma.

Prizma, ki ima vse robove (osnovne in stranske) enako dolge, se imenuje enakorobna prizma. Pravilna prizma pa ima za osnovno ploskev pravilni n -kotnik in je vedno pokončna.

Nekaj vrst prizem (posebni primeri: kocka, kvader itn.):



Tristrana, štiristrana, petstrana, sedemstrana (pokončna) prizma. Ni nujno, da so osnovni robovi enaki, lahko pa so.

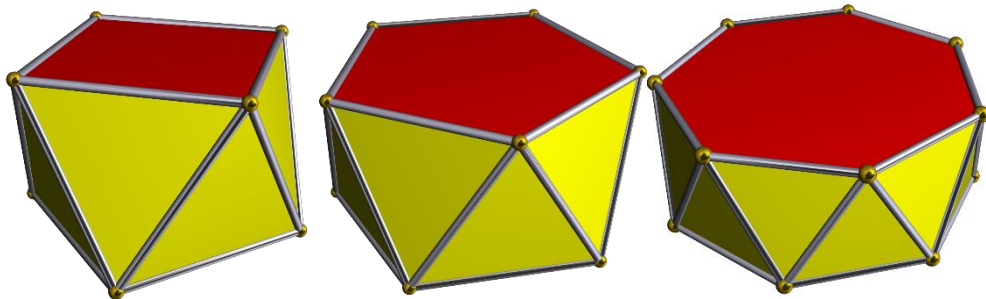
Antiprizma je oglato telo, ki ga tudi omejujeta osnovni ploskvi in plašč. Osnovni ploskvi sta dva vzporedna, skladna (ploščinsko enaka), a zasukana drug glede na drugega n -kotnika, plašč pa je sestavljen iz traka $2n$ izmeničnih

trikotnikov, povezanih z osnovnima ploskvama. Takšno telo imenujemo n -strana antiprizma (za učence zelo poenostavljena in razumljiva definicija). Omejena je torej z $2n + 2$ ploskvami (liki).

Antiprizma je podobna prizmi. Med seboj se razlikujeta v tem, da sta pri antiprizmi osnovni ploskvi zavrteni ena glede na drugo in, da so stranske ploskve trikotniki in ne pravokotniki, kot so pri pokončni prizmi. Ni nujno, da so osnovni robovi enaki, lahko pa so. Poznamo tudi enakorobne antiprizme.

Teorija antiprizem je zelo obsežna in tudi zahtevna. To, kar povem tu, je komaj kapljica v morje znanja. Z novim geometrijskim pojmom (imenom, izrazom) pa vas vendarle seznanim. Je pa snov zelo zanimiva in ji zlepa ne prideš do konca.

Nekaj slikovnih primerov:



Štiristrana (sestavljena iz dveh štirikotnikov, ki sta povezana med seboj z obročem (trakom) osmih trikotnikov; tako jo skupaj omejuje deset ploskev; če je osnovna ploskev kvadrat, je to kvadratna antiprizma), **petstrana** (sestavljena iz dveh petkotnikov, ki sta povezana med seboj z obročem desetih trikotnikov; tako jo skupaj omejuje 12 ploskev) in **sedemstrana antiprizma**; preštajte trikotnike v plašču te antiprizme in se prepričajte, da ima n -strana antiprizma v plašču $2n$ trikotnikov ($2n$ – sodo število; tudi $2n+2$ je sodo število, če je $n = 1, 2, 3, \dots$).

Naloge:

1. Opišite, kaj prikazujeta sliki.



2. Poskusite:

a) izdelati iz lepenke,

b*) narisati oz. skicirati tristrano prizmo in antiprizmo. Za osnovno ploskev vzemite enakokraki pravokotni trikotnik s hipotenuzo 10 cm, višina telesa naj bo 7 cm, zasuk osnovnih ploskev pri antiprizmi pa 180° . Naloga je kar zahtevna.

c) na internetu poiskati vsebino antiprizma in raziskovati o teh telesih nadalje!

3. Kakšna je enakorobna antiprizma?

4. Katero antiprizmo omejuje 30 ploskev? [14-strano]

5. Kolikšna je površina: a) enakorobne štiristrane antiprizme in b) enakorobne šeststrane antiprizme, če je a dolžina osnovnega roba antiprizme?
[a) $a^2(2+\sqrt{3})$; b) $6a^2\sqrt{3}$]

Kranj, 27. november 2017

Majo Prosen