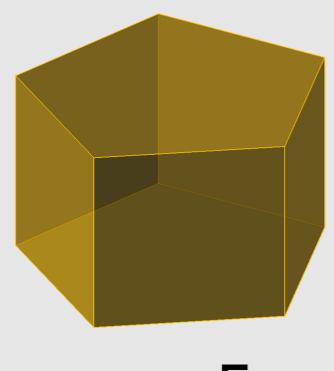


Polupravilni poliedri

Uz pet pravilnih poliedara, konstrukcijski zanimljivi su i konveksni poliedri čiji su svi vrhovi međusobno ekvivalentni, a sve strane pravilni mnogokuti, ne nužno među sobom sukladni. Ovakvi poliedri nazivaju se **polupravilni poliedri**. Općenito, za dva vrha nekog poliedra kažemo da su ekvivalentna ukoliko postoji simetrija (rotacija ili refleksija) tog poliedra koja preslikava poliedar u sebe samog pri čemu se jedan vrh poliedra preslikava u drugi.

Istobridna prizma



$n = 5$

Polupravilni poliedri uključuju:

- ▶ **uspravne istobridne n -terostrane prizme** s bazama pravilnim n -terokutima i visinom jednakom duljini stranice baze,
- ▶ **istobride antiprizme**, poliedre omeđene s dva sukladna pravilna n -terokuta koji leže u paralelnim ravninama i s $2n$ pravilnih sukladnih trokuta, te
- ▶ **Arhimedova tijela** - trinaest poliedara koji su ime dobili po jednom od najvećih matematičara starog vijeka, Arhimedu (oko 287. – 212. g. pr. K.).

Istobridna antiprizma



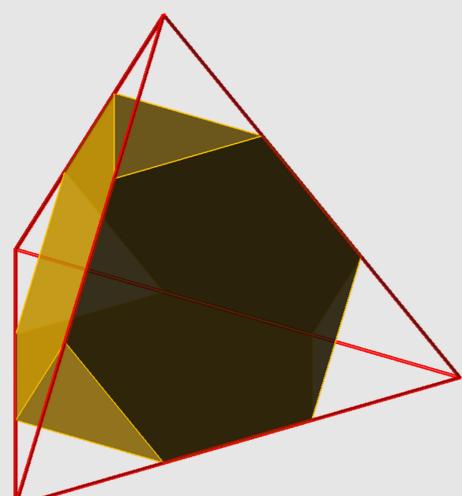
$n = 6$

Polupravilni poliedri mogu se jednoznačno okarakterizirati konfiguracijom svojih vrhova koja označava redoslijed i vrstu strana poliedra koje se sastaju u jednom vrhu poliedra. Primjerice, konfiguracija vrha uspravne istobridne peterostrane prizme je $\{4, 4, 5\}$, dok je konfiguracija vrha istobridne šesetrostrane antiprizme $\{3, 3, 3, 6\}$.

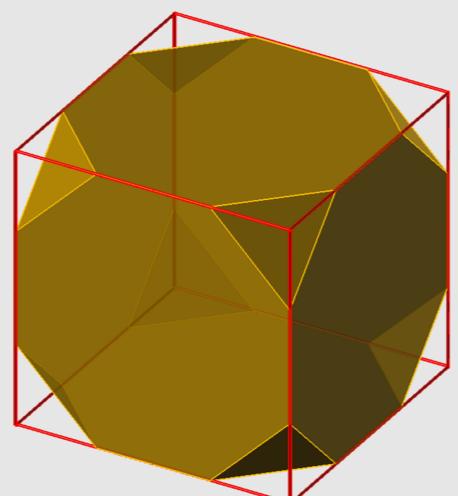
Arhimedova tijela

1. grupa

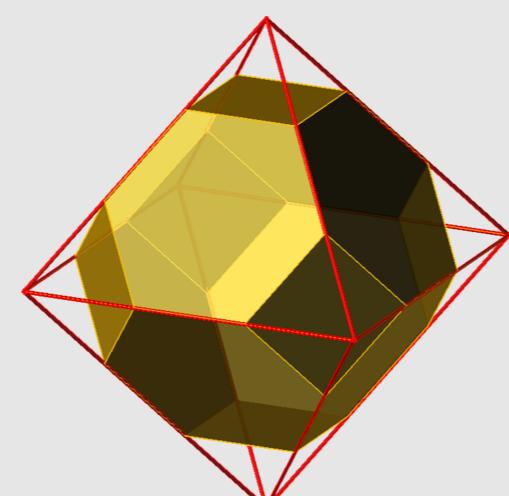
Pet poliedara ove grupacije nastaje pogodnim odsijecanjem vrhova Platonovih tijela te čini grupu knjnih poliedara.



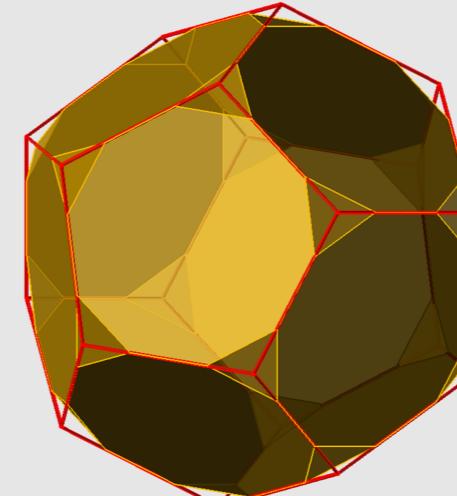
Krnji tetraedar
 $\{3, 6, 6\}$



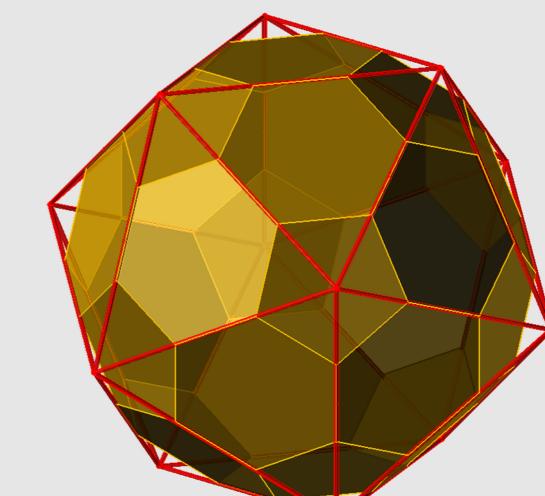
Krnji heksaedar
 $\{3, 8, 8\}$



Krnji oktaedar
 $\{4, 6, 6\}$



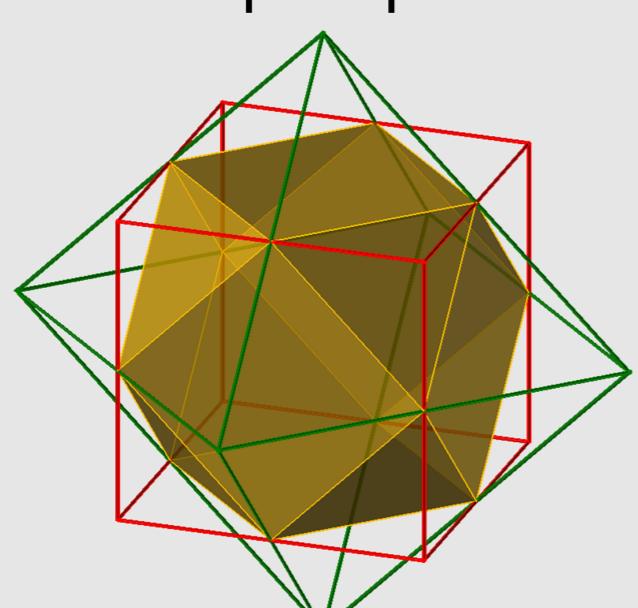
Krnji dodekaedar
 $\{3, 10, 10\}$



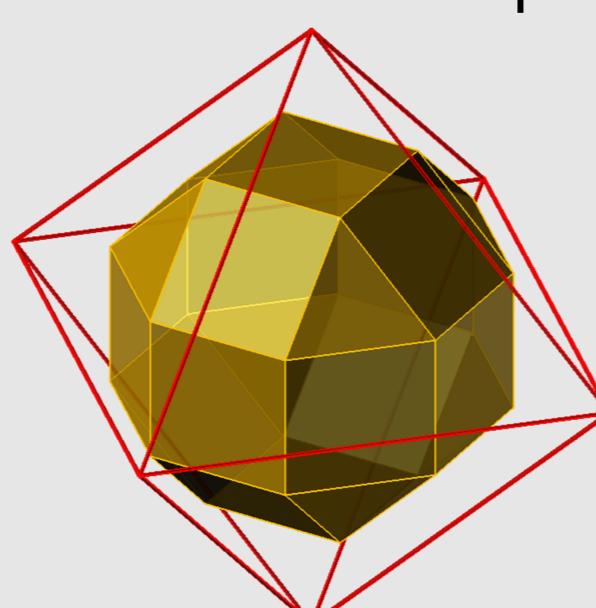
Krnji ikosaedar
 $\{5, 6, 6\}$

2. grupa

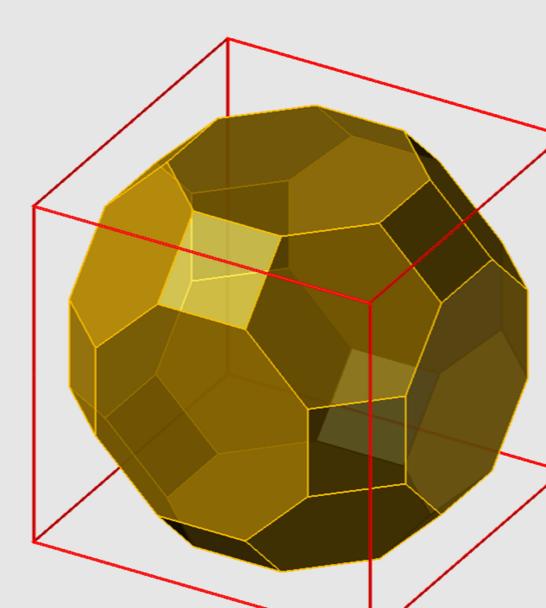
Grupa od četiri polupravilna poliedra jednostavno se može povezati s kockom i oktaedrom te se u literaturi naziva i **grupa kubokta** poliedara.



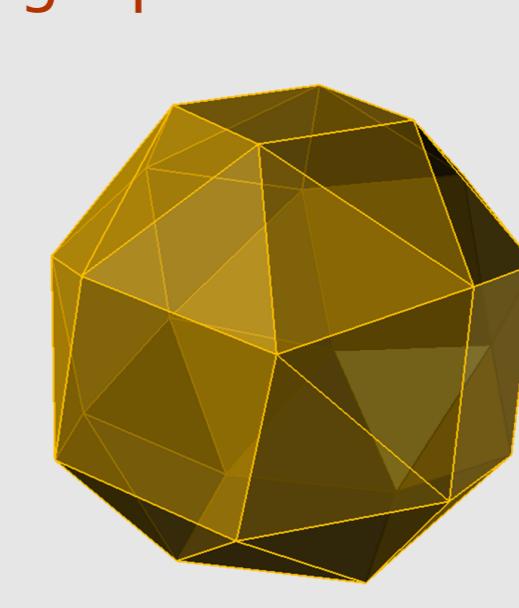
Kuboktaedar
 $\{3, 4, 3, 4\}$



Rombokuboktaedar
 $\{3, 4, 4, 4\}$



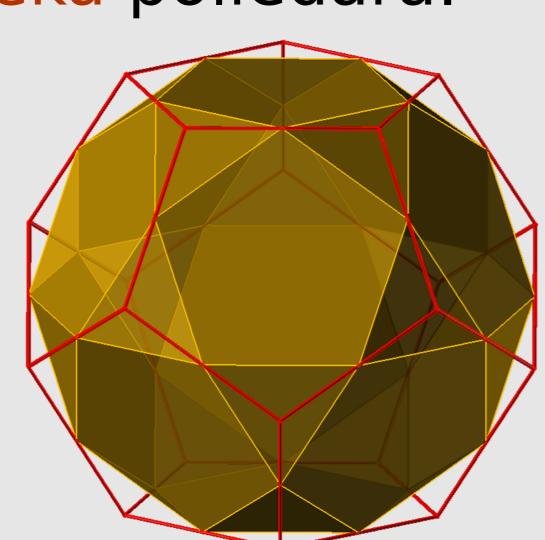
Veliki rombokuboktaedar
 $\{4, 6, 8\}$



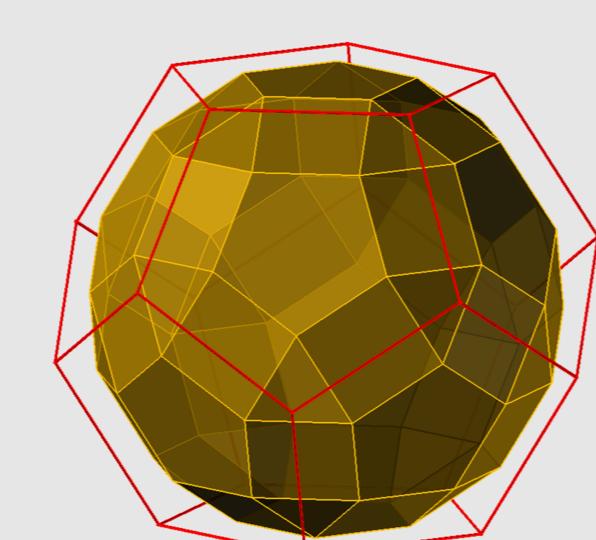
Skošena kocka
 $\{3, 3, 3, 3, 4\}$

3. grupa

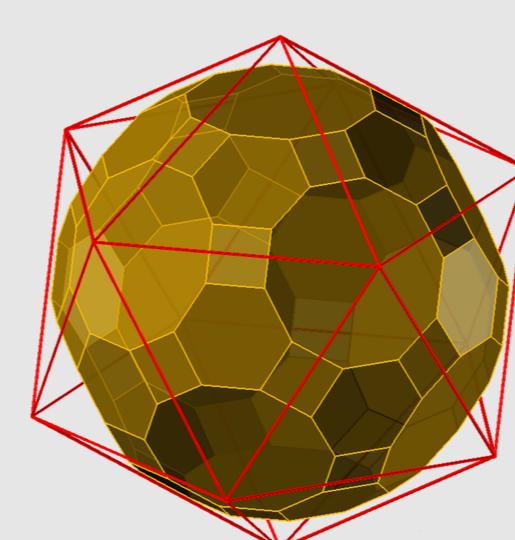
Ova grupa od četiri polupravilna poliedra jednostavno se može povezati s dodekaedrom i ikosaedrom i u literaturi se naziva i **grupa ikosadodeka** poliedara.



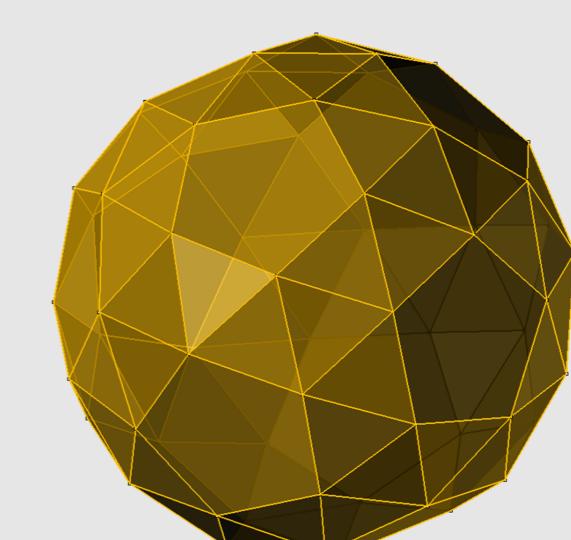
Ikosadodekaedar
 $\{3, 5, 3, 5\}$



Rombikosadodekaedar
 $\{3, 4, 5, 4\}$



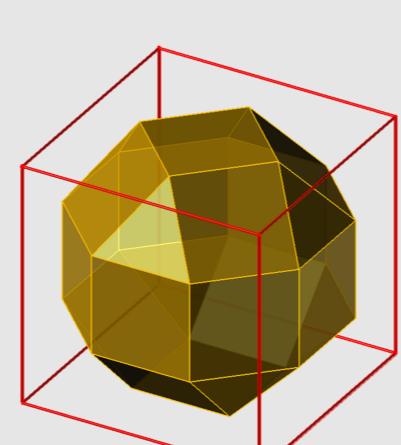
Veliki rombikosadodekaedar
 $\{4, 6, 10\}$



Skošeni dodekaedar
 $\{3, 3, 3, 3, 5\}$

Još jedan?

U novije vrijeme raspravu o još jednom polupravilnom konveksnom poliedru potaknuli su ruski i hrvatski geometričari, V. G. Aškinuze i S. Bilinski (1909-1998) koji nastaje zakretanjem jedne kalote (*kape*) rombokuboktaedra. Kako ne posjeduje neka od svojstava simetrije pravilnih poliedara, ne ubraja se u ovu grupaciju. Poznat je pod nazivom pseudo-rombokuboktaedar.



Svojstvo enantiomorfizma (Chirality)

Zanimljivo svojstvo imaju skošena kocka (*Cubus Simus*) i skošeni dodekaedar (*Dodecaedron simum*). To su jedina Arhimedova tijela koja ne posjeduju ravninu simetrije i nemaju središte simetrije. Svako od ovih dvaju tijela javlja se u dvije forme koje se razlikuju po svojim orientacijama. Za figure s ovim svojstvom kažemo da su enantiomorfne figure, odnosno figure čija zrcalna slika nije identična originalnoj slici.

Literatura

- ▶ G. Glaeser & K. Polthier; *Bilder der Mathematik*, Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, 2009
- ▶ D. Palman; *Stereometrija*, Element, 2005
- ▶ B. Weissbach & H. Martini; *On the Chiral Archimedean Solids*, Beiträge zur Algebra und Geometrie, 43 (2002), No. 1. 121–133
- ▶ http://en.wikipedia.org/wiki/Semiregular_polyhedron