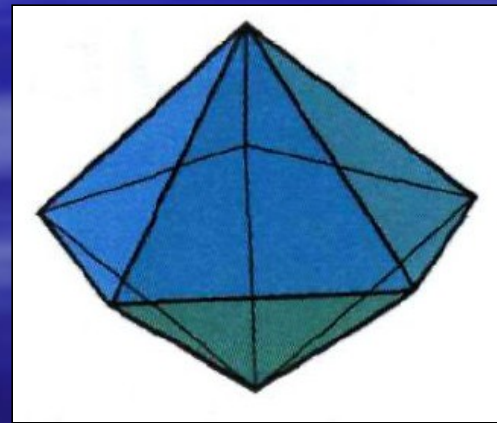
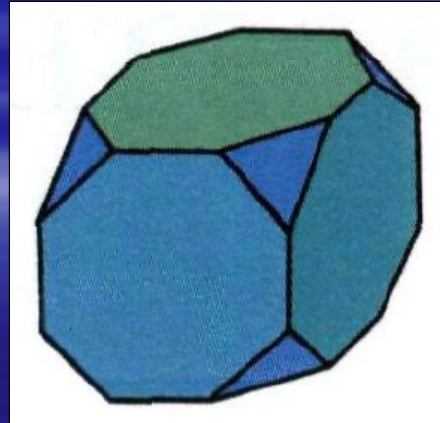
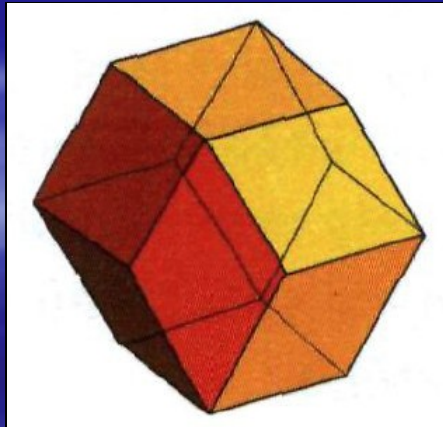
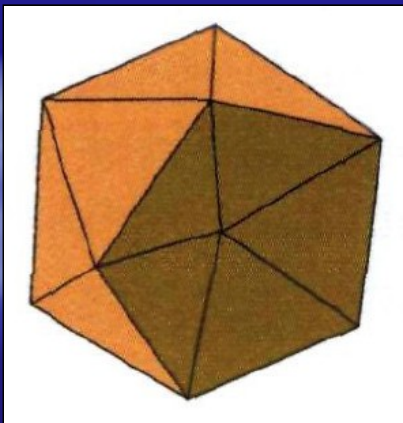


Mnohostěny

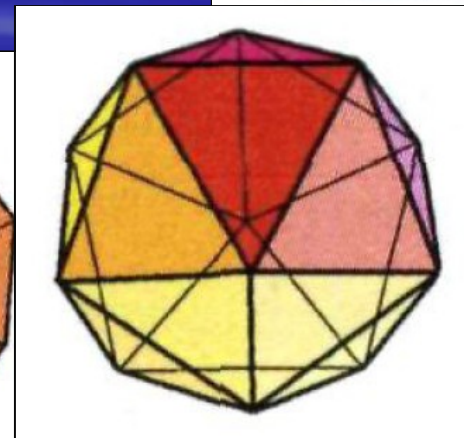
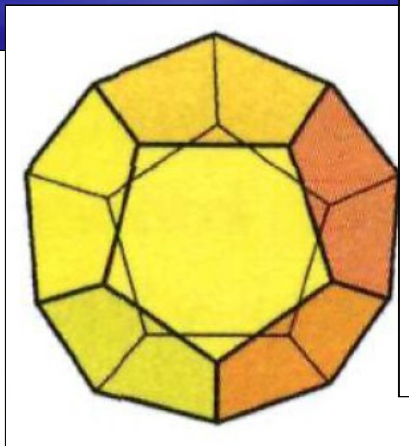
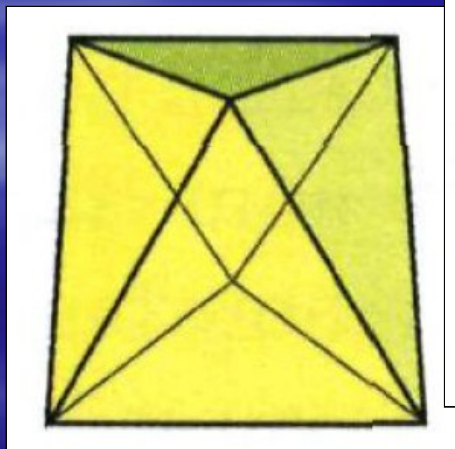
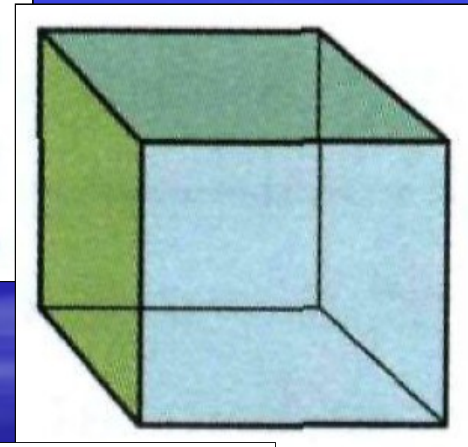
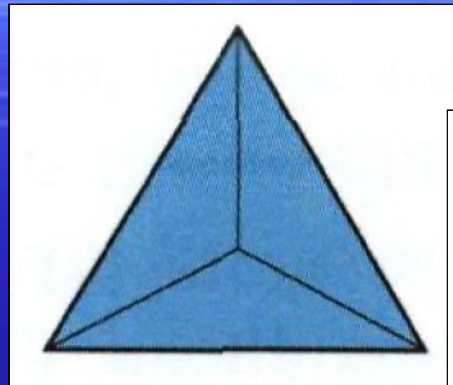
Pravidelné mnohostěny

1. *Konvexní mnohostěn*
2. *Stěny jsou shodné pravidelné mnohoúhelníky*
3. *V každém vrcholu se stýká stejný počet stěn*



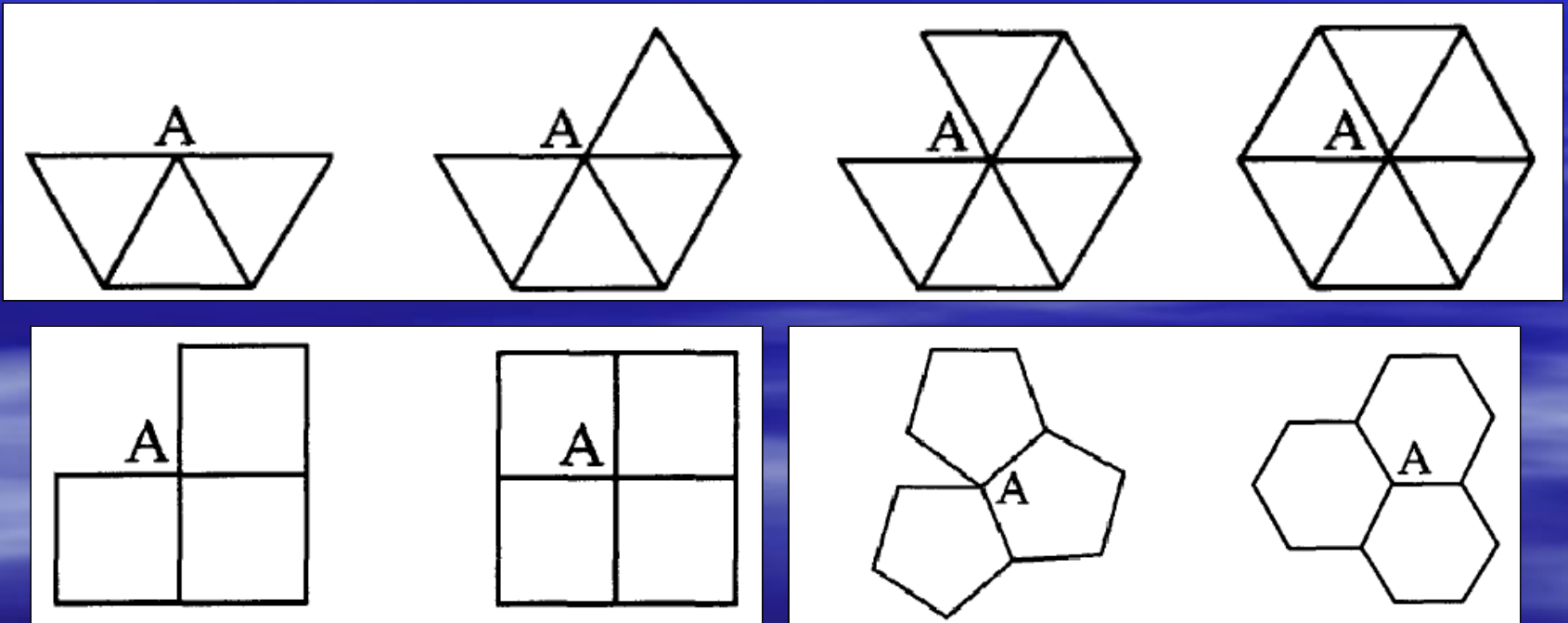
Pravidelné mnohostěny

- *Pravidelný čtyřstěn*
- *Krychle*
- *Pravidelný osmistěn*
- *Pravidelný dvanáctistěn*
- *Pravidelný dvacetistěn*



Další pravidelné mnohostěny...

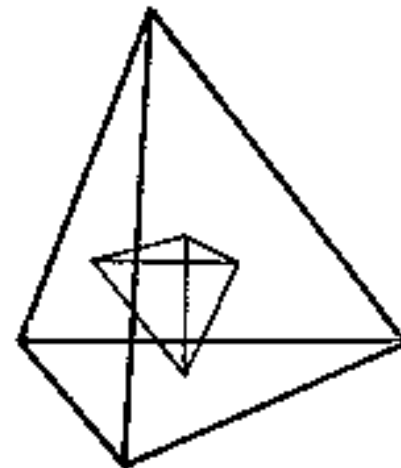
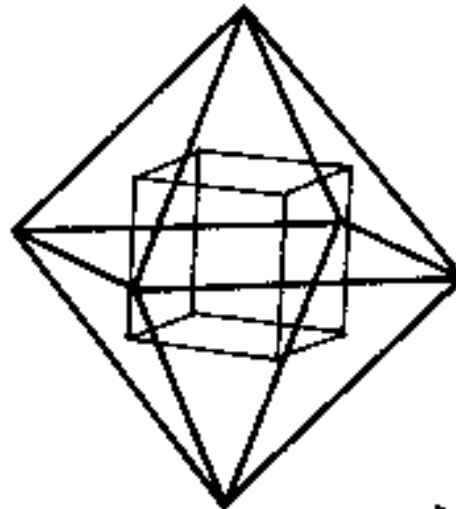
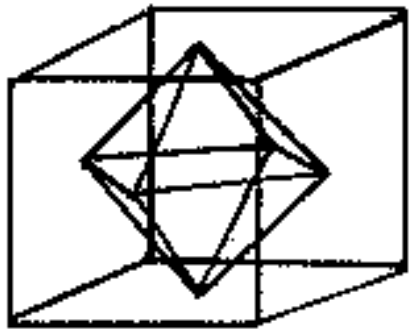
- *Mohou existovat další mnohostěny?*



Dualita

- *Spojíme-li středy stěn jednoho tělesa, dostaneme těleso duální*
- *Dostáváme tak duální dvojice:*
 - krychle – osmistěn*
 - dvanáctistěn – dvacetistěn*
 - čtyřstěn - čtyřstěn*

Dualita



Pravidelné mnohostěny

<i>Těleso</i>	<i>Stěn</i>	<i>Hran</i>	<i>Vrcholů</i>	<i>Stěna</i>	<i>Stěn u vrcholu</i>
<i>Čtyřstěn</i>	4	6	4	<i>trojúhelník</i>	3
<i>Krychle</i>	6	12	8	<i>čtverec</i>	3
<i>Osmistěn</i>	8	12	6	<i>trojúhelník</i>	4
<i>Dvanáctistěn</i>	12	30	20	<i>pětiúhelník</i>	3
<i>Dvacetistěn</i>	20	30	12	<i>trojúhelník</i>	5

Eulerův vzorec $V+s-h=2$

Pravidelné mnohostěny

- *Těž Platónská tělesa*

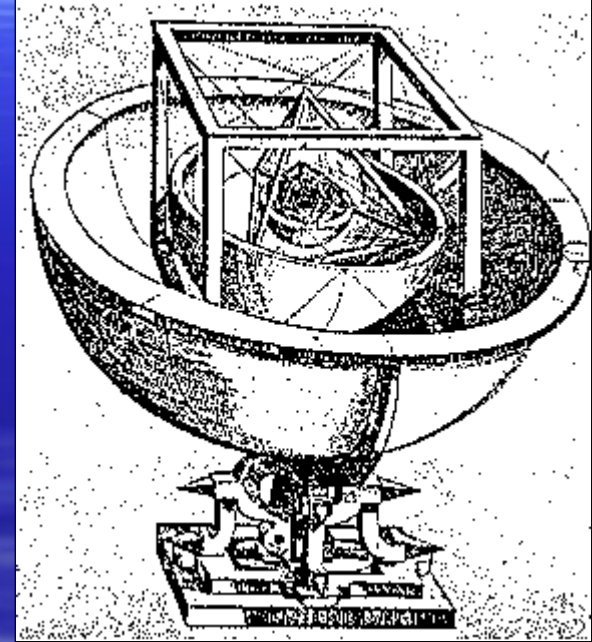
krychle – země

osmistěn – vzduch

čtyřstěn – oheň

dvacetistěn – voda

dvanáctistěn – bytí, jsoucno



- *Podle Keplera obíhalo tehdy 6 známých planet (Merkur, Venuše, Země, Mars, Jupiter, Saturn) okolo slunce po kulových plochách vepsaných či opsaných pravidelným mnohostěním*

Zajímavosti

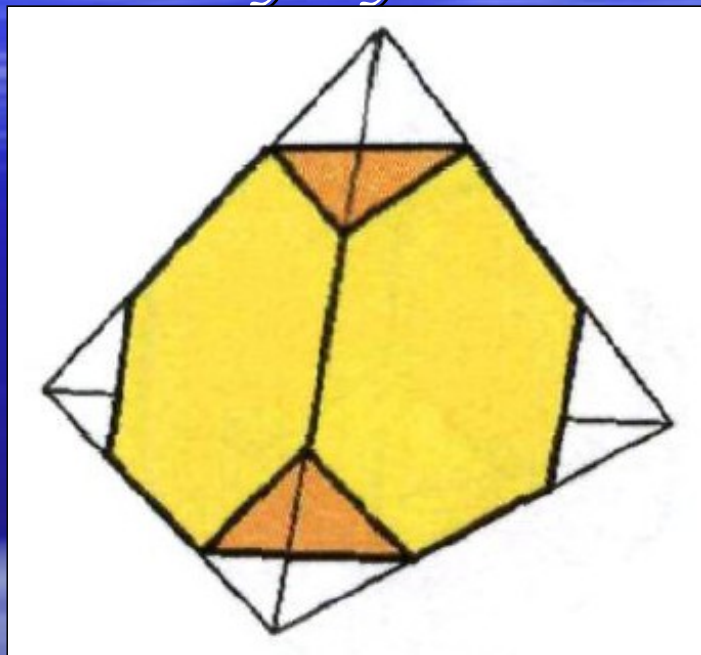
- *Krystalické soustavy*
- *Viry*
- *Granátová jablka (Keplerův kosočtverečný dvanáctistěn)*
- *Souvisí se zlatým řezem (řezy na mnohostěnech)*

Polopravidelné mnohostěny

- Dva vrcholy mnohostěnu jsou shodné, jestliže se v nich sbíhá stejný počet pravidelných mnohoúhelníků jistého typu a tyto mnohoúhelníky obíhají vrchol v určitém pořadí
- Polopravidelným mnohostěnem nazýváme konvexní mnohostěn, jehož stěny jsou pravidelné mnohoúhelníky a jehož každé dva vrcholy jsou shodné, přičemž vylučujeme pravidelná tělesa
- Archimedovská tělesa

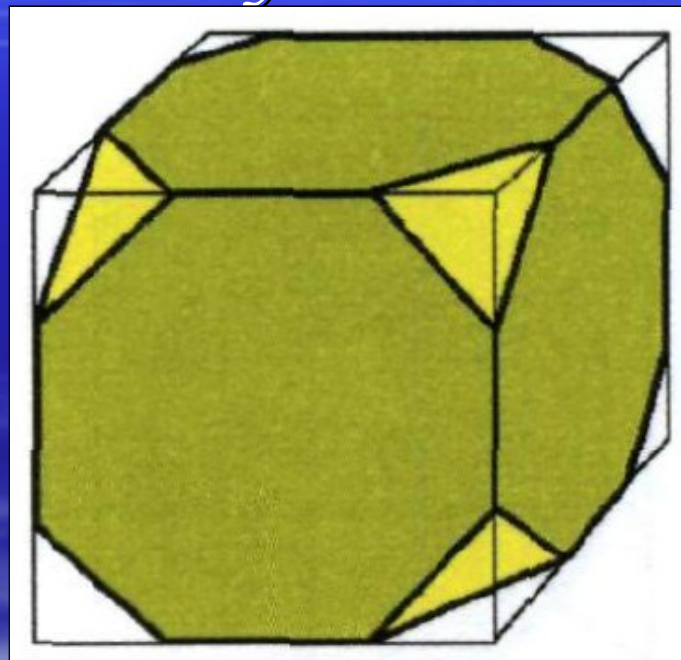
Polopravidelná tělesa

- Ořezaný čtyřstěn



Trojúhelníky
Šestiúhelníky

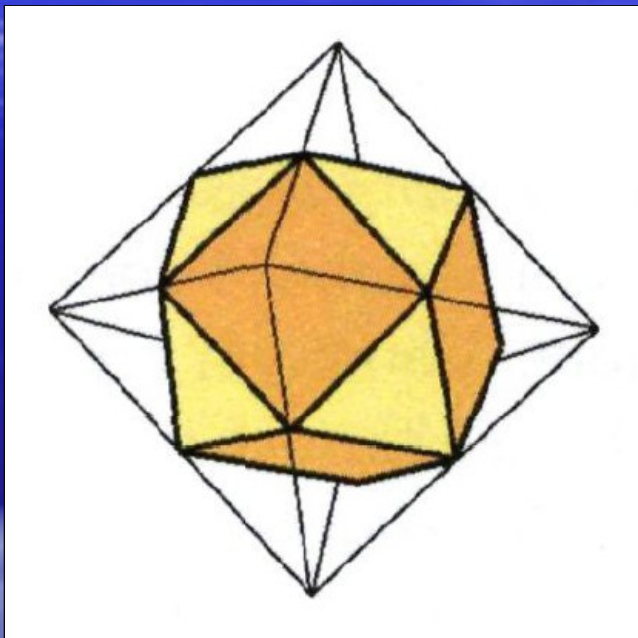
- Ořezaný šestistěn



Trojúhelníky
Osmiúhelníky

Polopravidelná tělesa

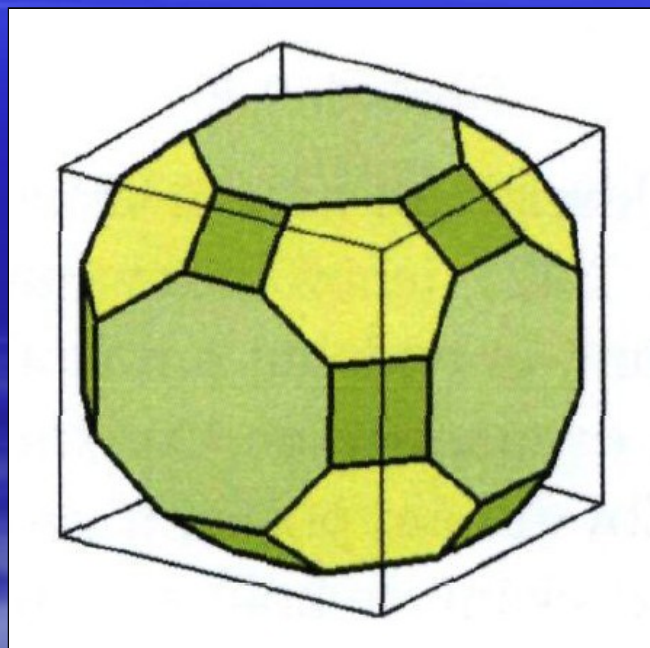
- *Kubooktaedr*



Trojúhelníky

Čtverce

- *Ořezaný kubooktaedr*



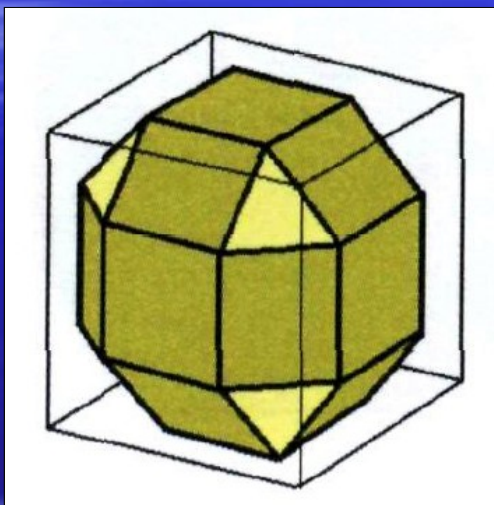
Čtverce

Šestiúhelníky

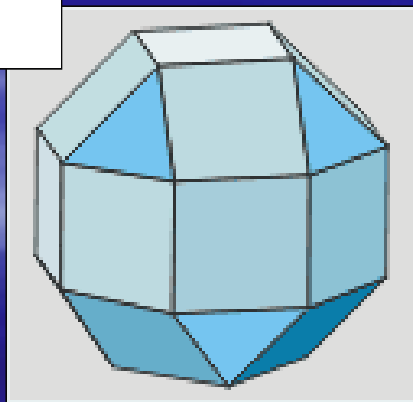
Osmiúhelníky

Polopravidelná tělesa

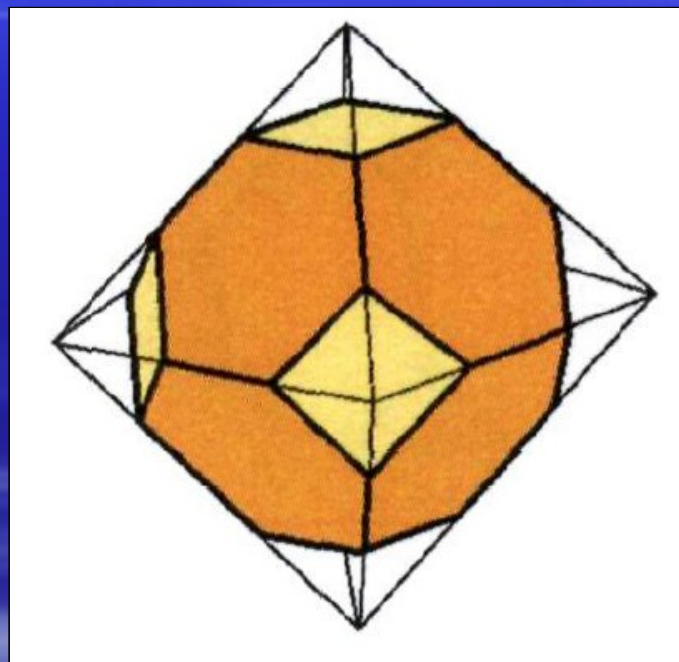
- *Rombokubooktaedr*



Trojúhelníky
Čtverce



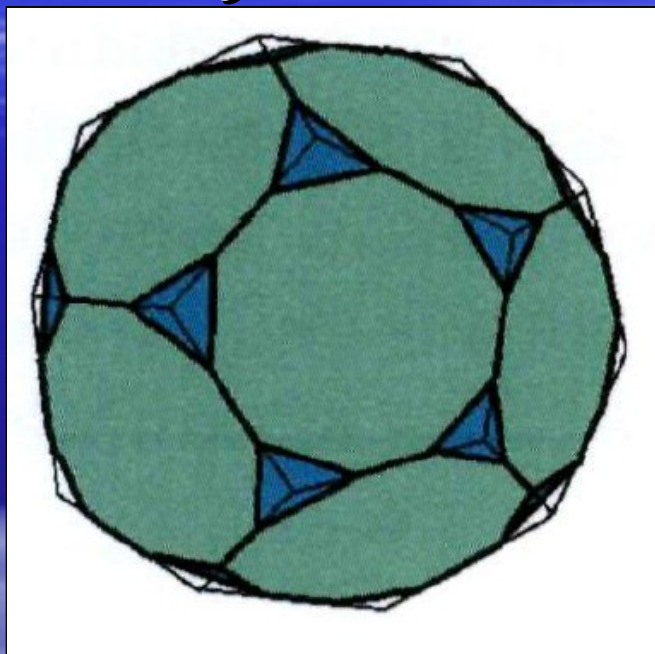
- *Ořezaný osmistěn*



Čtverce
Šestiúhelníky

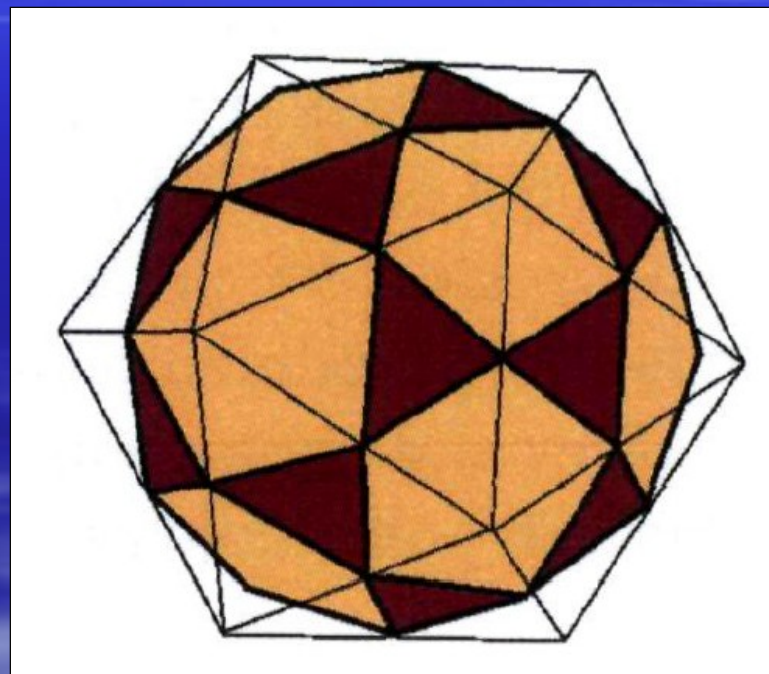
Polopravidelná tělesa

- *Ořezaný dvanáctistěn*



Trojúhelníky
Osmiúhelníky

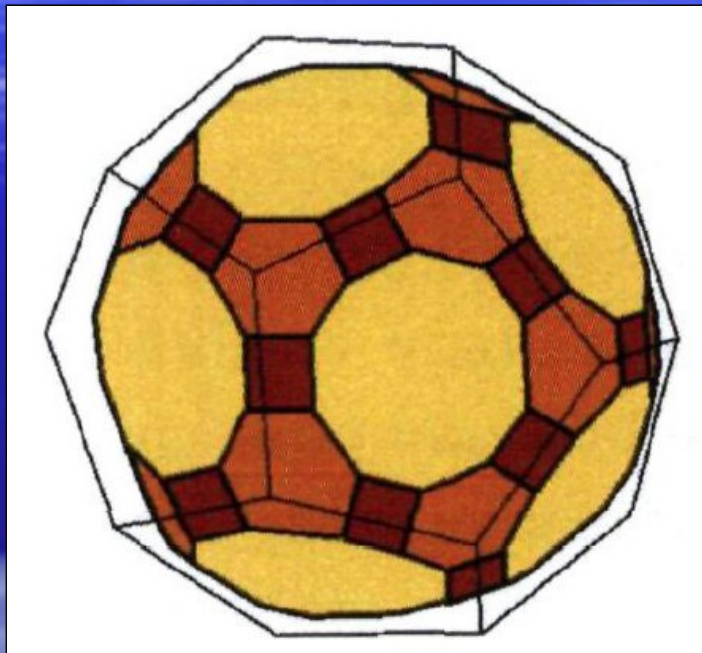
- *Ořezaný osmistěn*



Trojúhelníky
Pětiúhelníky

Polopravidelná tělesa

■ Ořezaný ikosidodekaedr

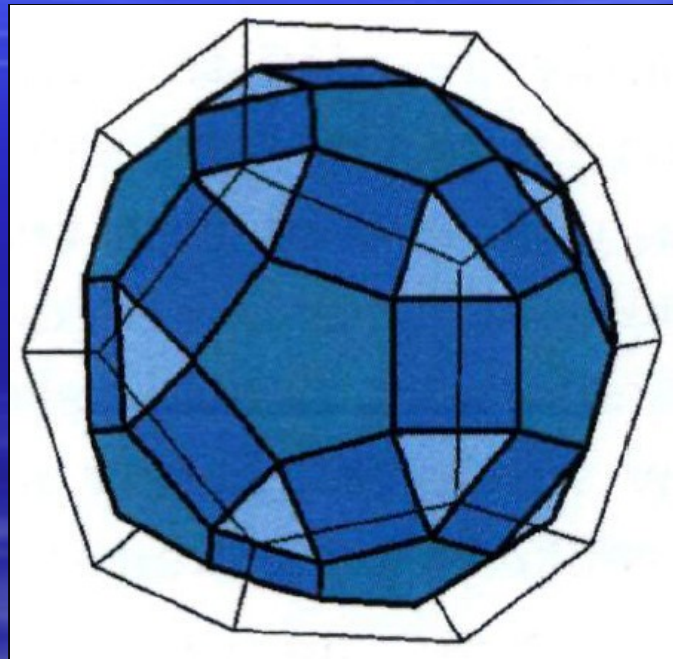


Čtverce

Šestiúhelníky

Osmiúhelníky

■ Romboikosidodekaedr



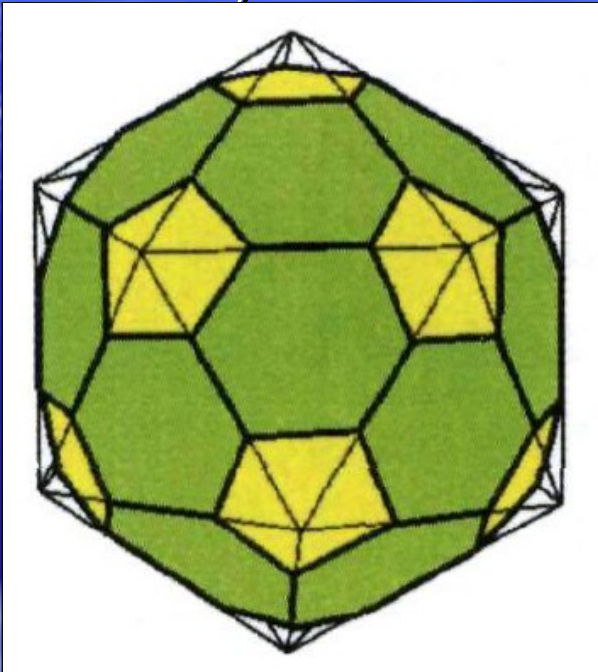
Trojúhelníky

Čtverce

Pětiúhelníky

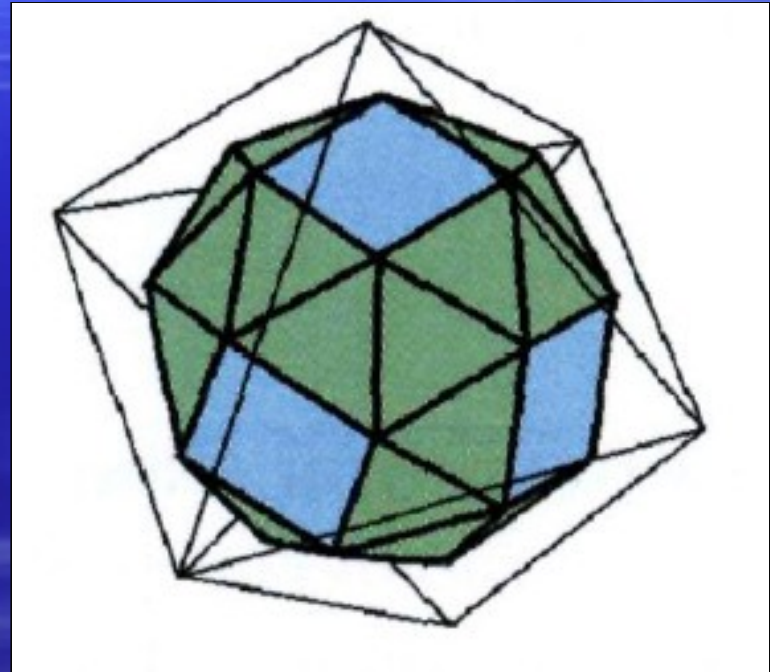
Polopravidelná tělesa

- *Ořezaný dvacetistěn*



Pětiúhelníky
Šestiúhelníky

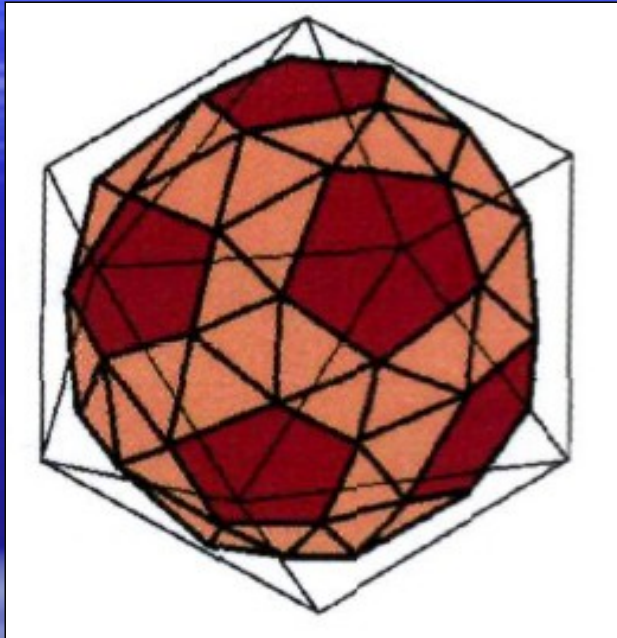
- *Snubkub*



Trojúhelníky
Čtverce

Polopravidelná tělesa

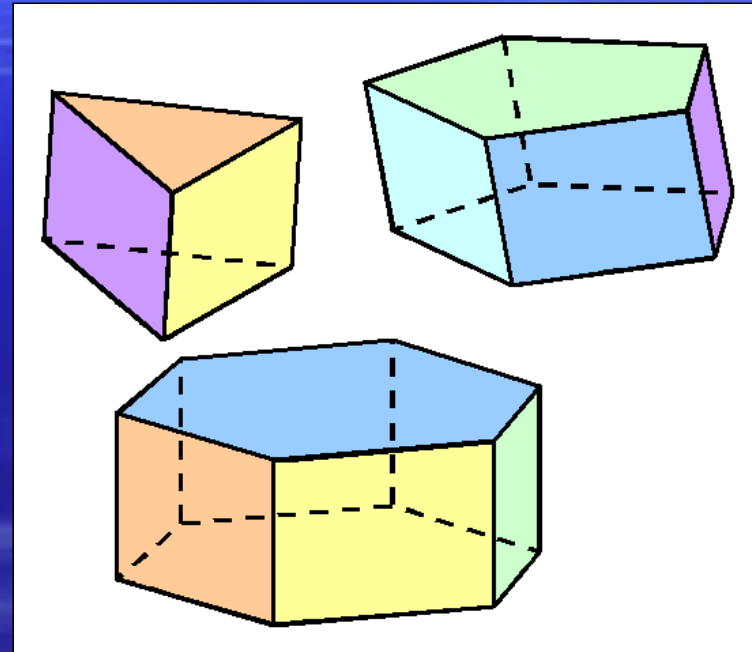
- Snubdodekaedr



Trojúhelníky

Pětiúhelníky

- q -boká prisma

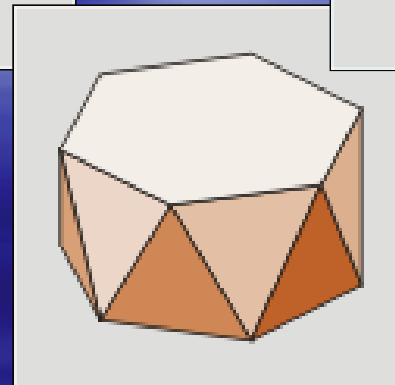
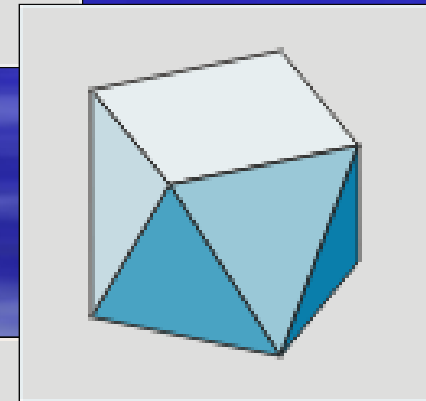
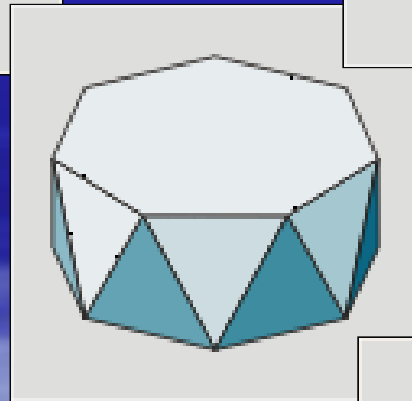
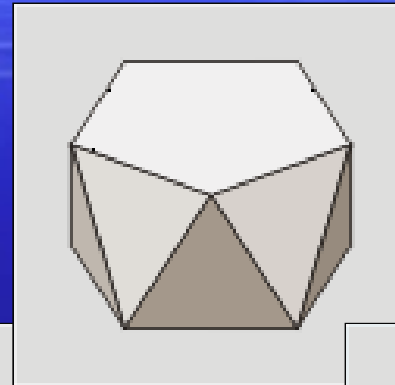
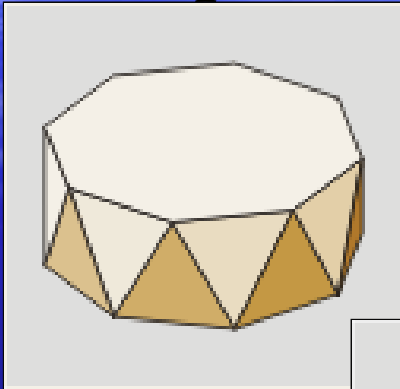


q -úhelníky

Čtverce

Polopravidelná tělesa

- *q-boká antiprisma*



- *Trojúhelníky*
- *q-úhelníky*

Hvězdicové mnohostěny

- Mějme dány dva soustředné různě velké pravidelné q -úhelníky. Jeden z nich otočíme kolem jeho středu o úhel π/q . Každý vrchol většího mnohoúhelníku spojíme se dvěma nejbližšími vrcholy menšího. Dostaneme tak mnohoúhelník, jemuž říkáme pravidelná q -cípá hvězda.
- Těleso, které vznikne prodloužením stěn pravidelných mnohostěnů až se protnou takové, že stěny jsou pravidelné mnohoúhelníky nebo pravidelné hvězdy a konvexním obalem je pravidelný mnohostěn, nazýváme hvězdicový mnohostěn

Hvězdicové mnohostěny



Zobecnění mnohostěnů

- *Simplex*

čtyřstěn $(1,1,0)$, $(0,1,1)$, $(1,0,1)$, $(0,0,0)$

simplex $(0,1,1,1,\dots,1)$, $(1,0,1,1,1,\dots,1)$

- *Teserat, n-rozměrná krychle*

- *n-rozměrný osmistěn*