

Platonische und Archimedische Körper



Welche Körper erfüllen folgende Eigenschaften?

- Alle Kanten sind gleich lang.
- Es gibt keine einspringende Ecke oder Kante.

Würfel

Tetraeder

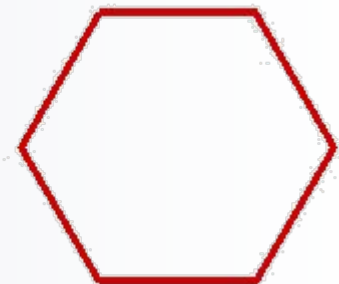
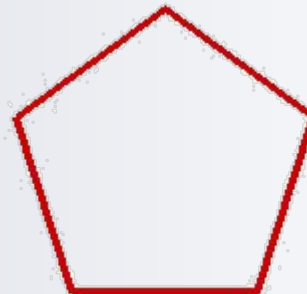
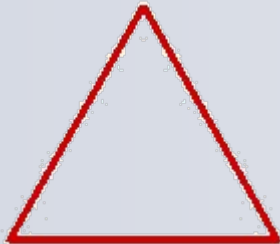
???

Oktaeder



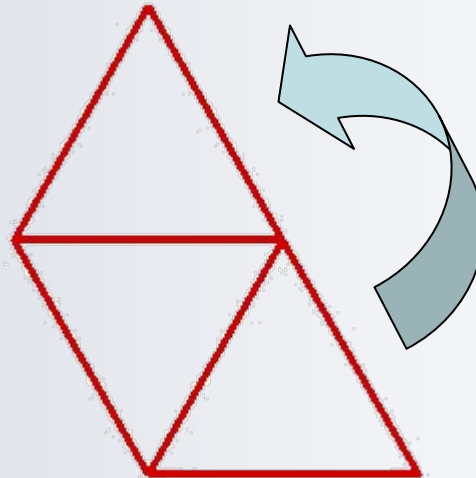
Welche Körper erfüllen diese Eigenschaften?

- In jeder Ecke stoßen mind. 3 Seitenflächen zusammen
- Jede Seitenfläche muss ein regelmäßiges Vieleck sein

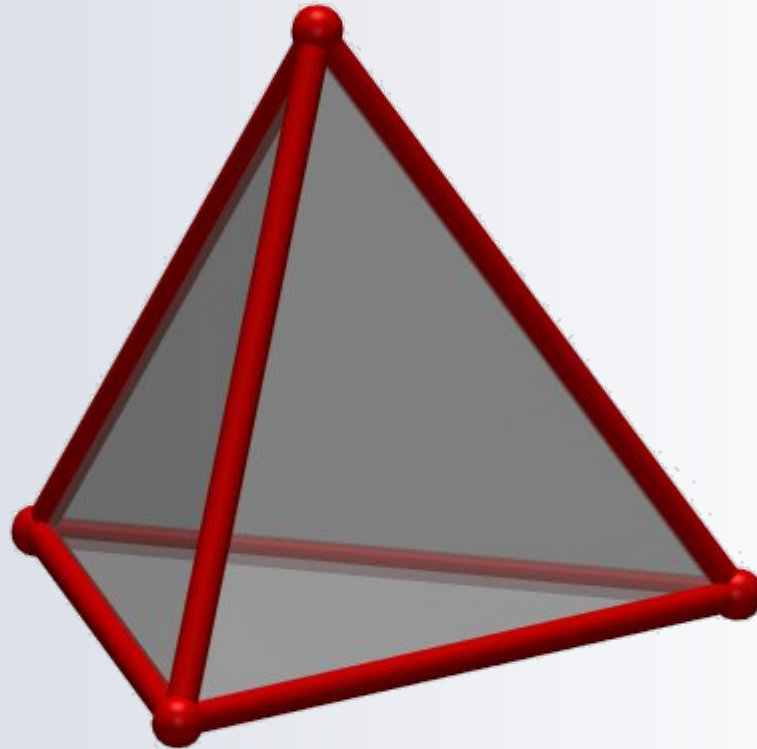


Welche Körper erfüllen diese Eigenschaften?

- In jeder Ecke stoßen 3 Seitenflächen zusammen

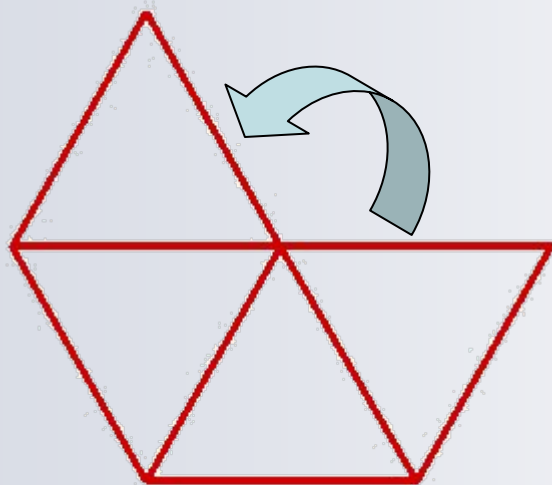


Regulärer Tetraeder

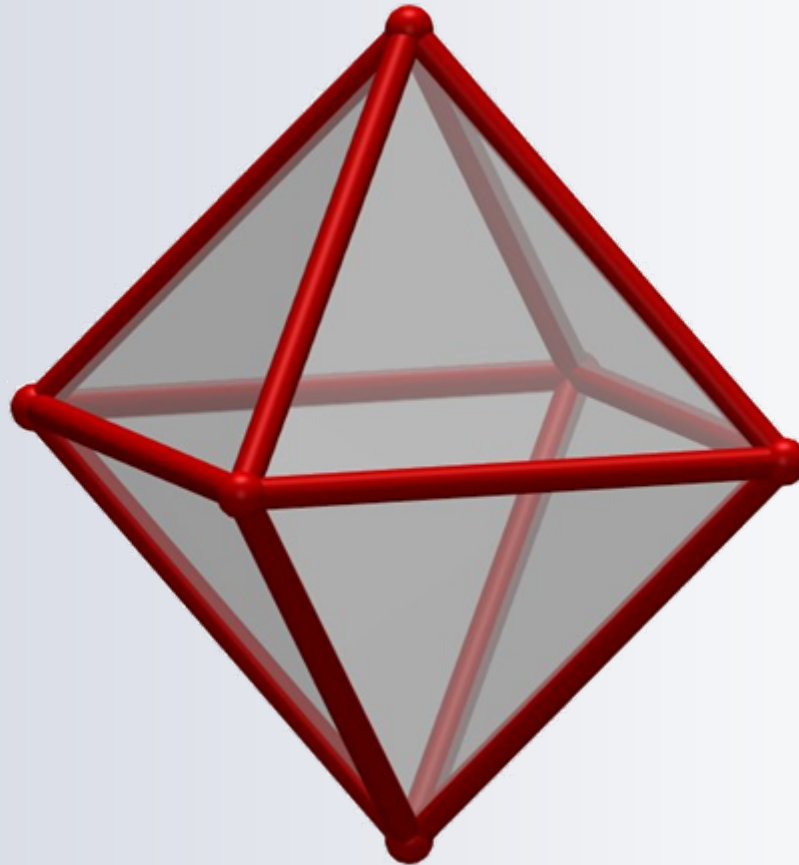


Welche Körper erfüllen diese Eigenschaften?

- In jeder Ecke stoßen 4 Seitenflächen zusammen

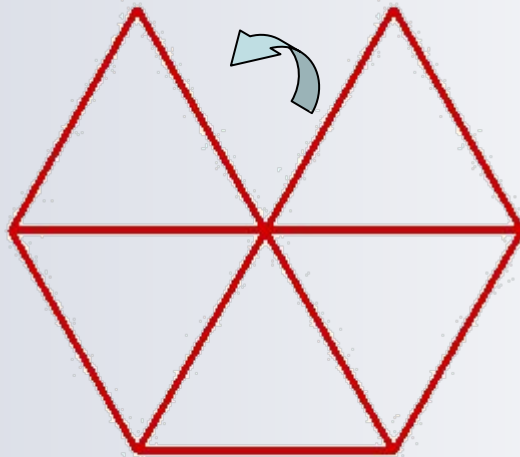


Regulärer Oktaeder

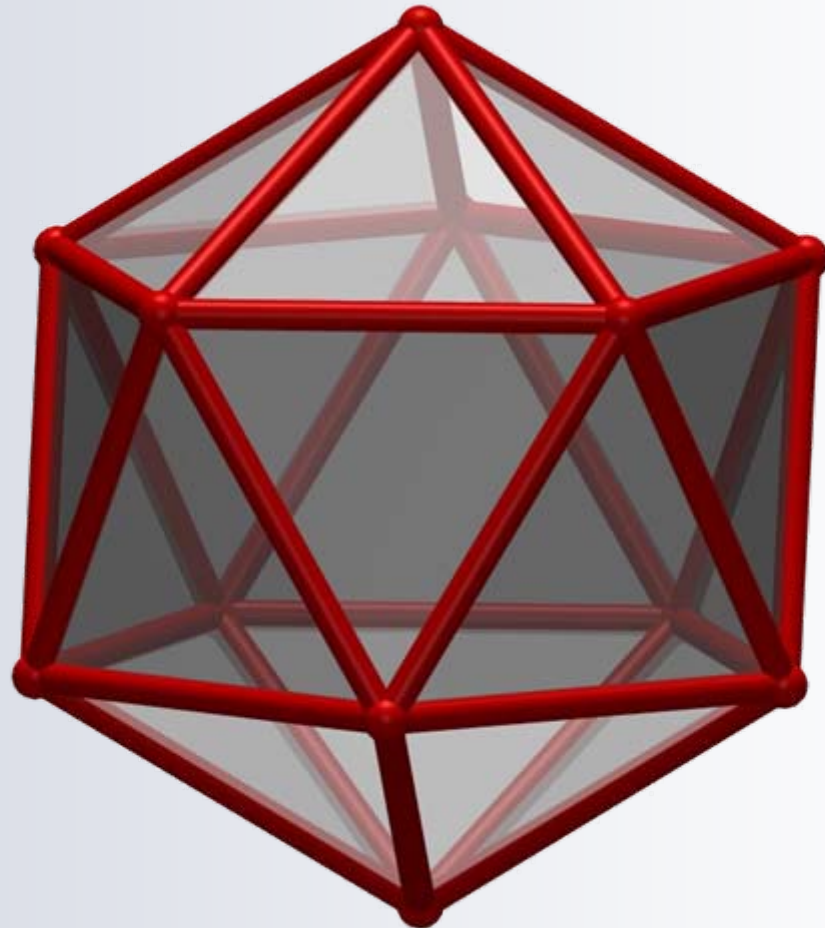


Welche Körper erfüllen diese Eigenschaften?

- In jeder Ecke stoßen 5 Seitenflächen zusammen

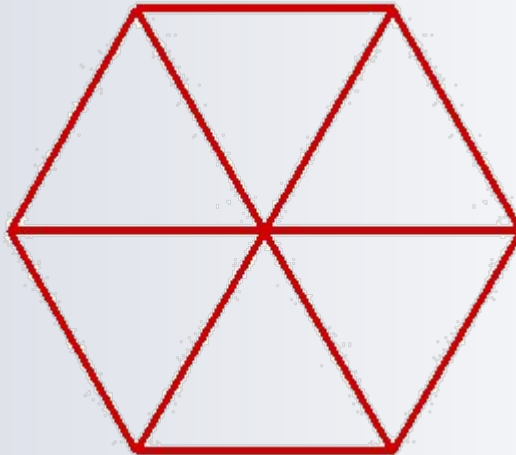


Regulärer Ikosaeder



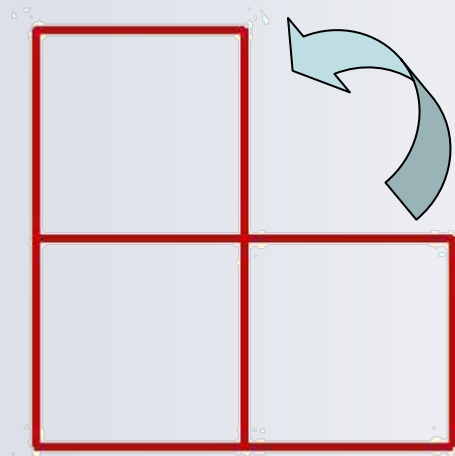
Welche Körper erfüllen diese Eigenschaften?

- In jeder Ecke stoßen 6 Seitenflächen zusammen

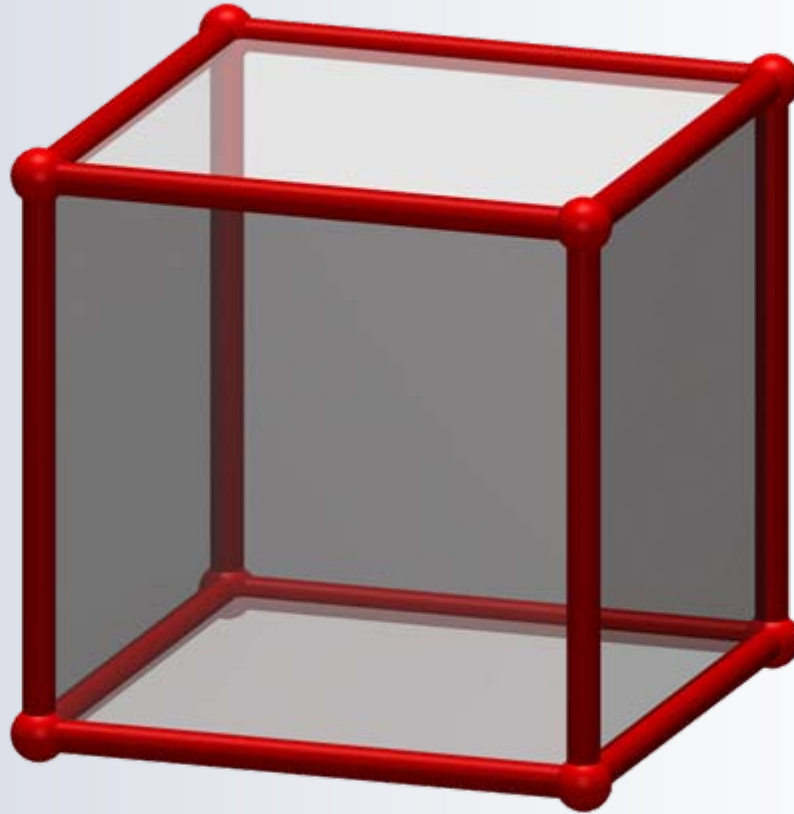


Welche Körper erfüllen diese Eigenschaften?

- In jeder Ecke stoßen 3 Seitenflächen zusammen

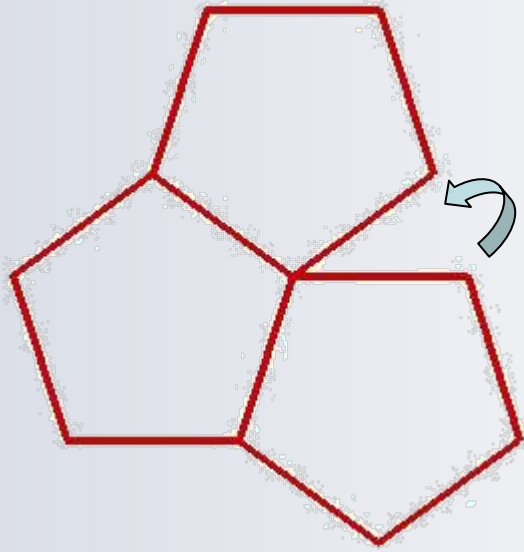


Regulärer Hexaeder

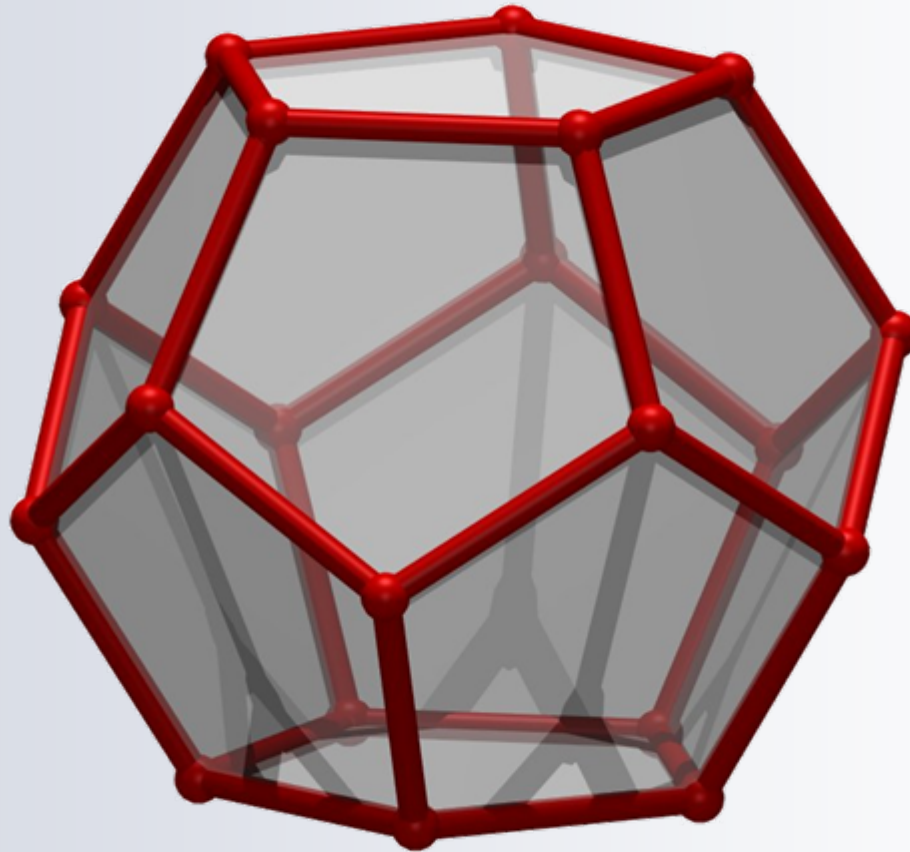


Welche Körper erfüllen diese Eigenschaften?

- In jeder Ecke stoßen 3 Seitenflächen zusammen

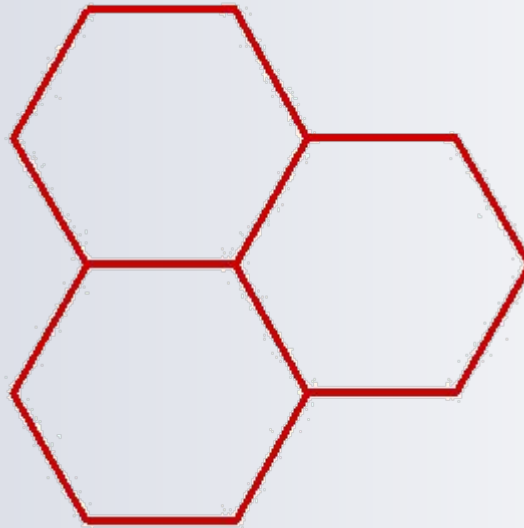


Regulärer Pentagon- Dodekaeder

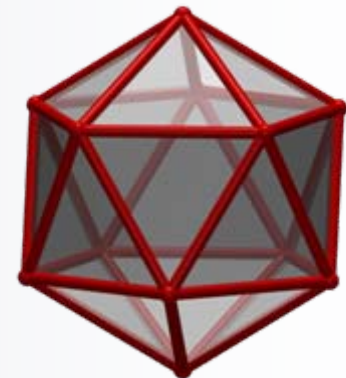
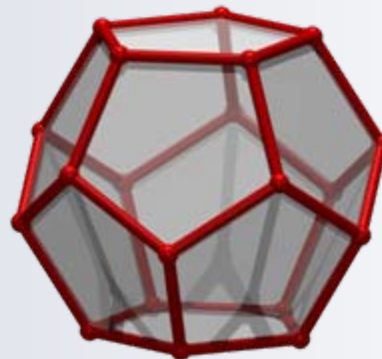
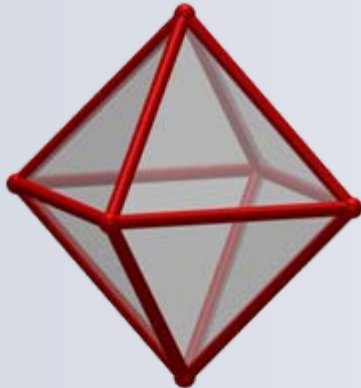
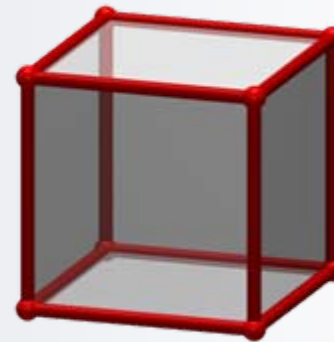
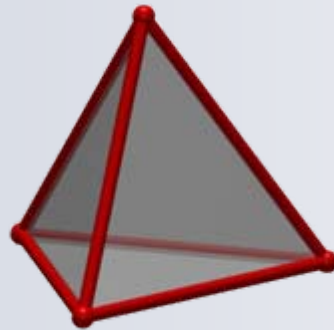


Welche Körper erfüllen diese Eigenschaften?

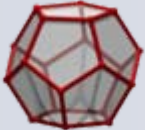
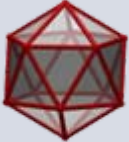
- In jeder Ecke stoßen 3 Seitenflächen zusammen



Die 5 Platonischen Körper

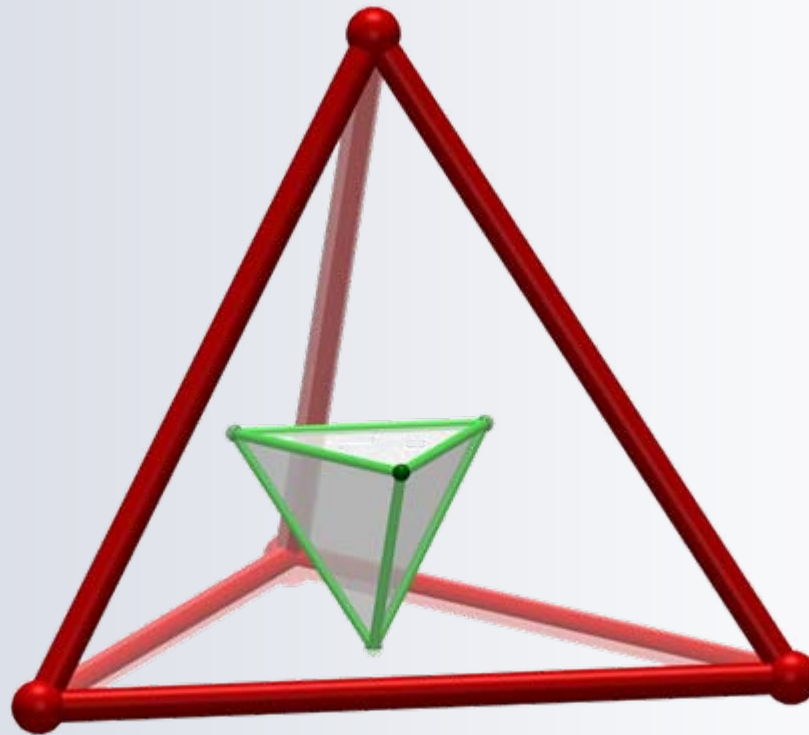


Die 5 Platonischen Körper

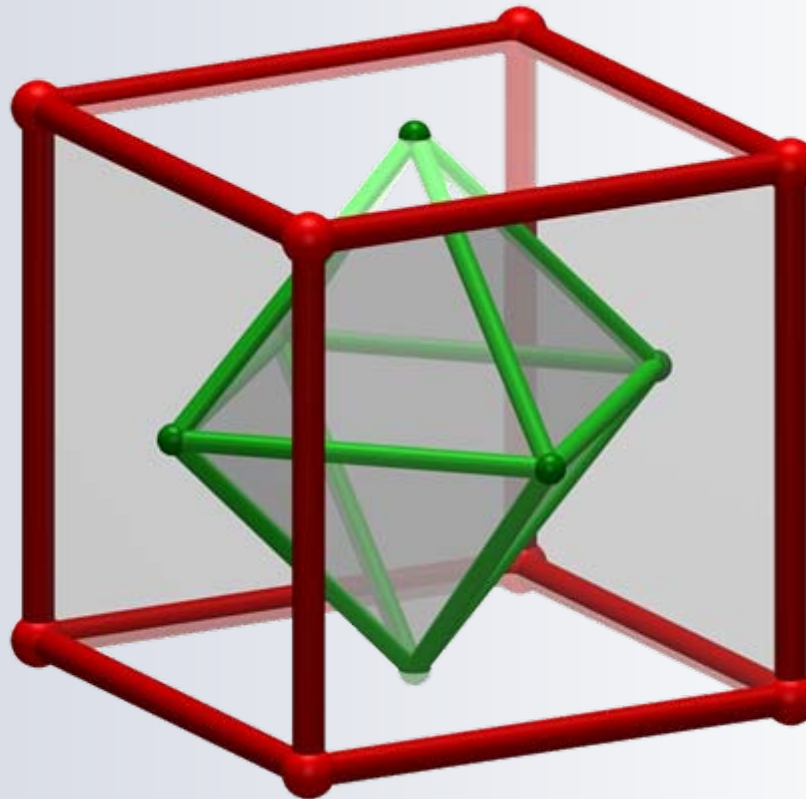
	4 Ecken	6 Kanten	4 Flächen
	8 Ecken	12 Kanten	6 Flächen
	6 Ecken	12 Kanten	8 Flächen
	20 Ecken	30 Kanten	12 Flächen
	12 Ecken	30 Kanten	20 Flächen



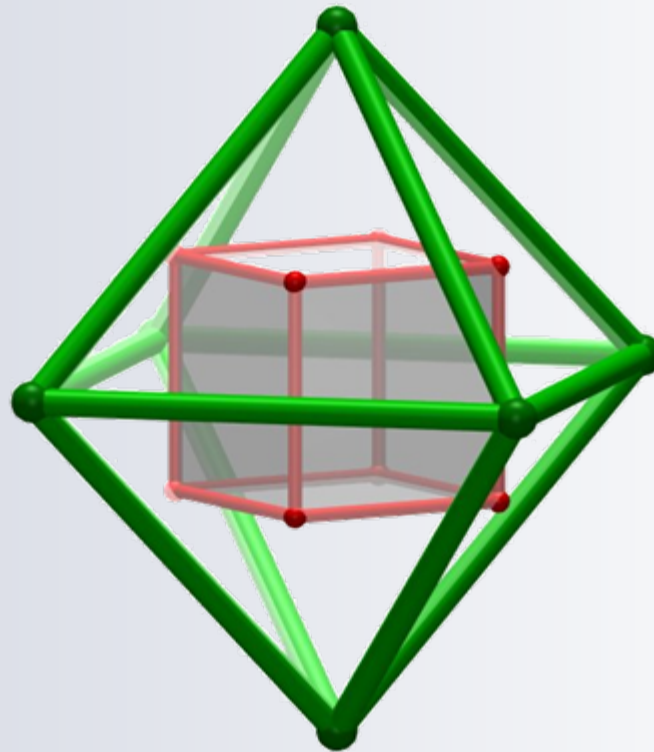
Dualität zwischen Platonischen Körpern



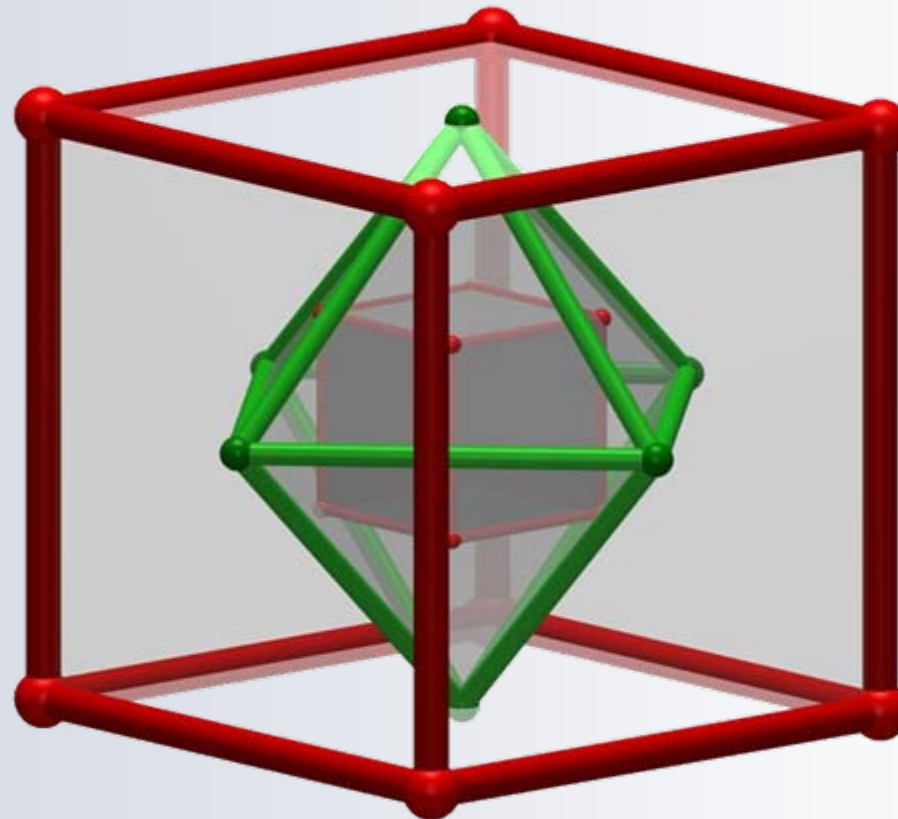
Dualität zwischen Platonischen Körpern



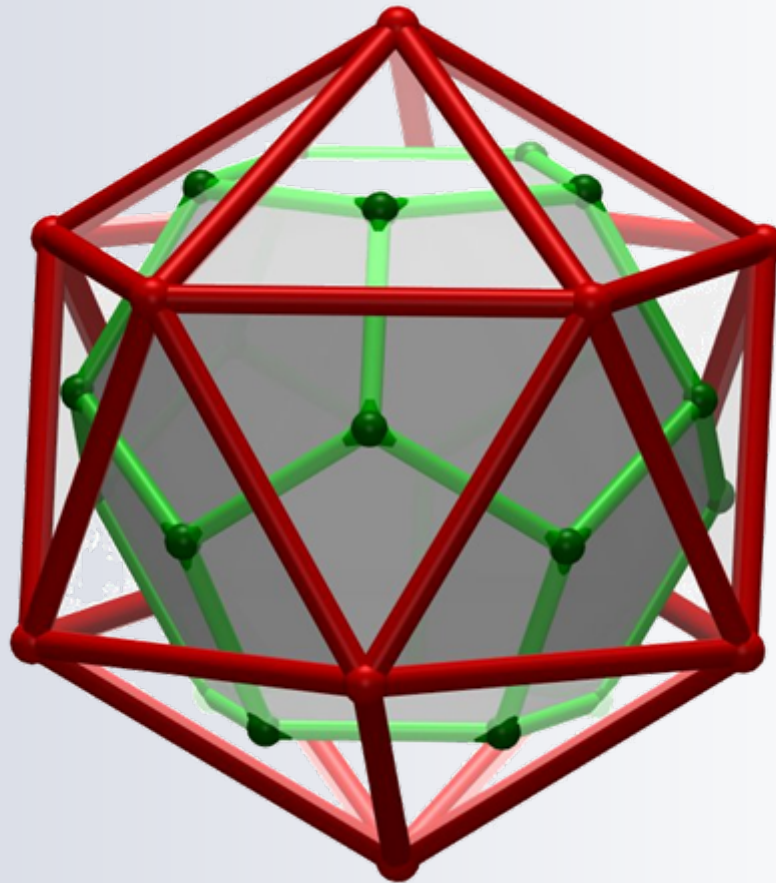
Dualität zwischen Platonischen Körpern



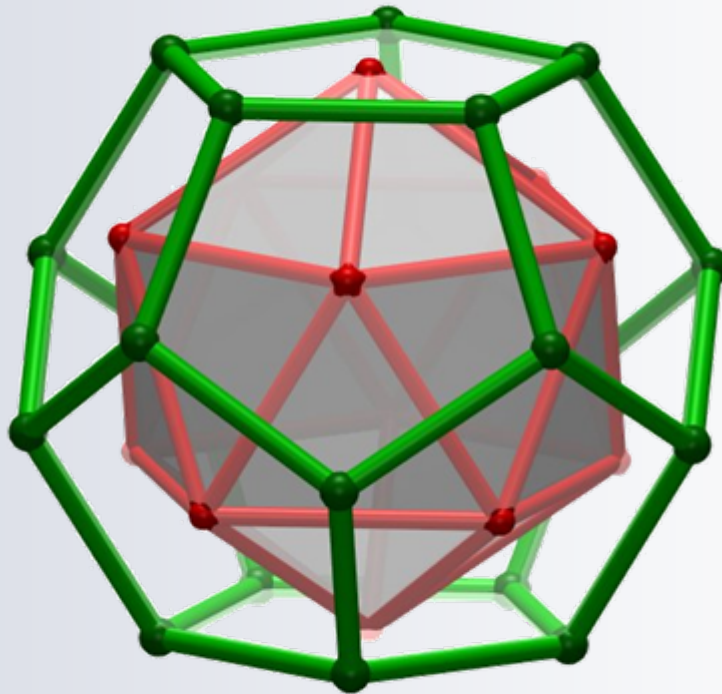
Dualität zwischen Platonischen Körpern



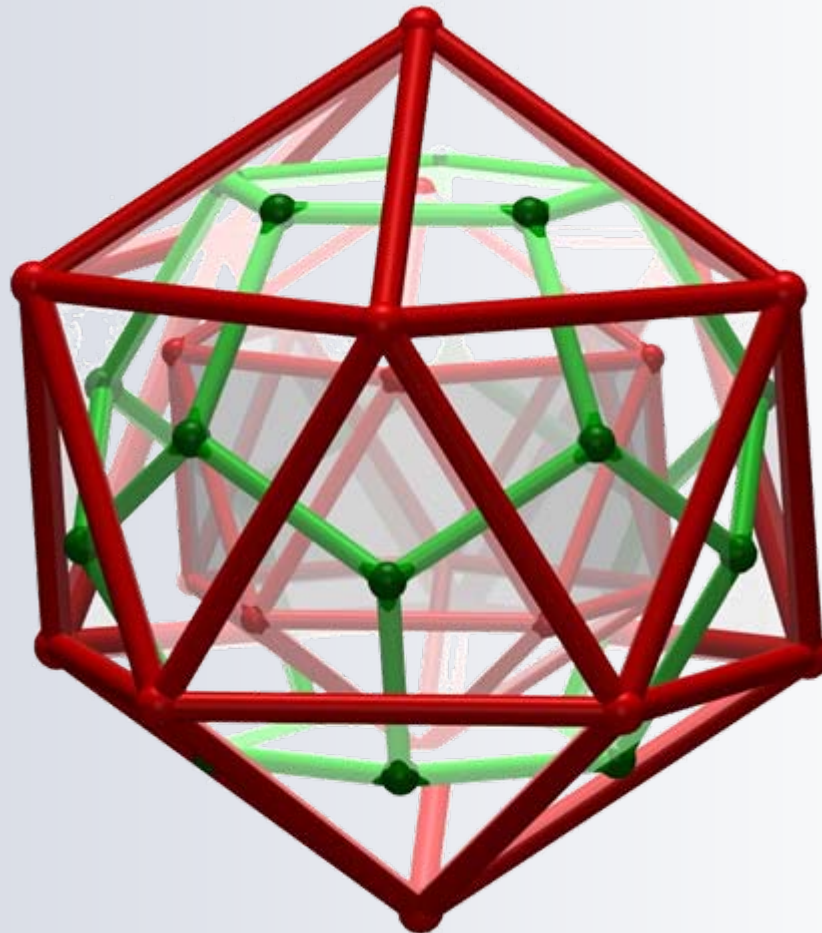
Dualität zwischen Platonischen Körpern



Dualität zwischen Platonischen Körpern



Dualität zwischen Platonischen Körpern



Gibt es noch weitere Körper?

- In jeder Ecke stoßen mind. 3 Seitenflächen zusammen
- Jede Seitenfläche muss ein regelmäßiges Vieleck sein

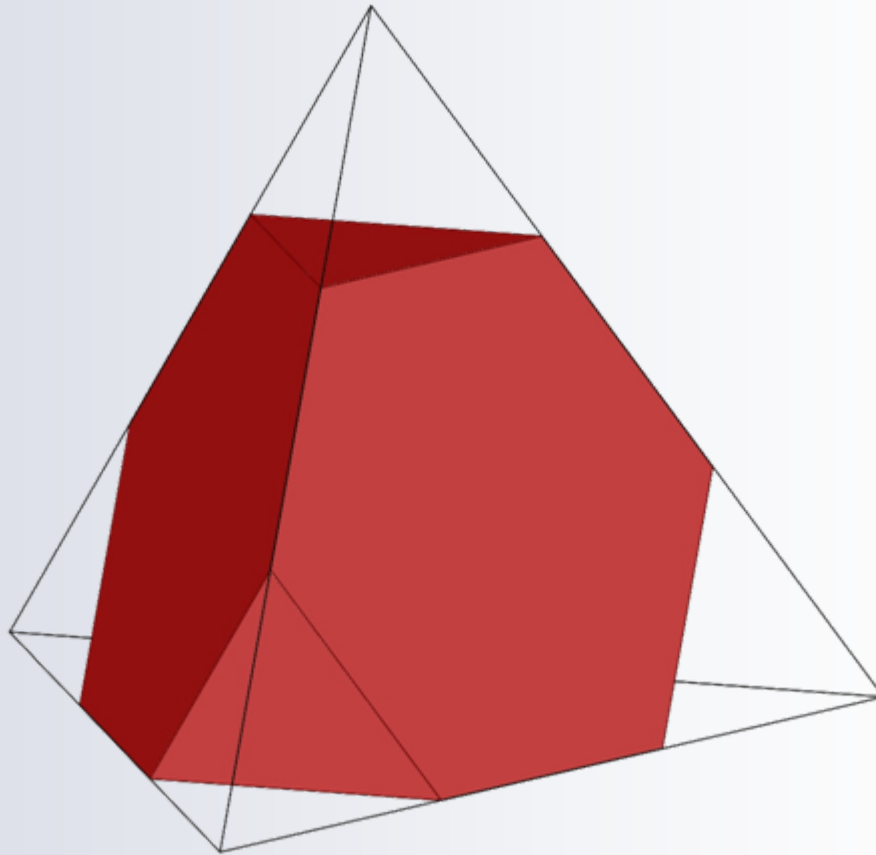
Nur gleiche Vielecke → **Platonische Körper**

Verschiedene Vielecke →

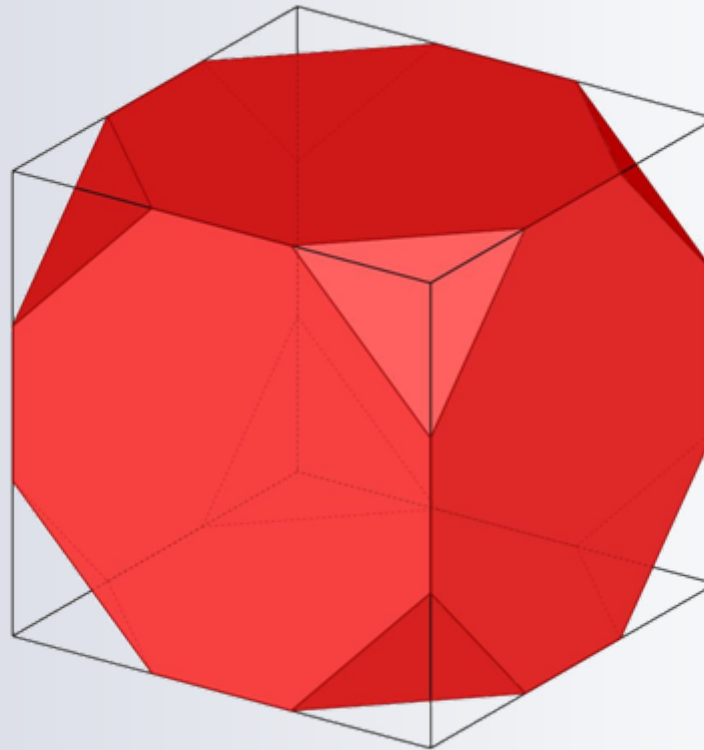
Archimedische Körper



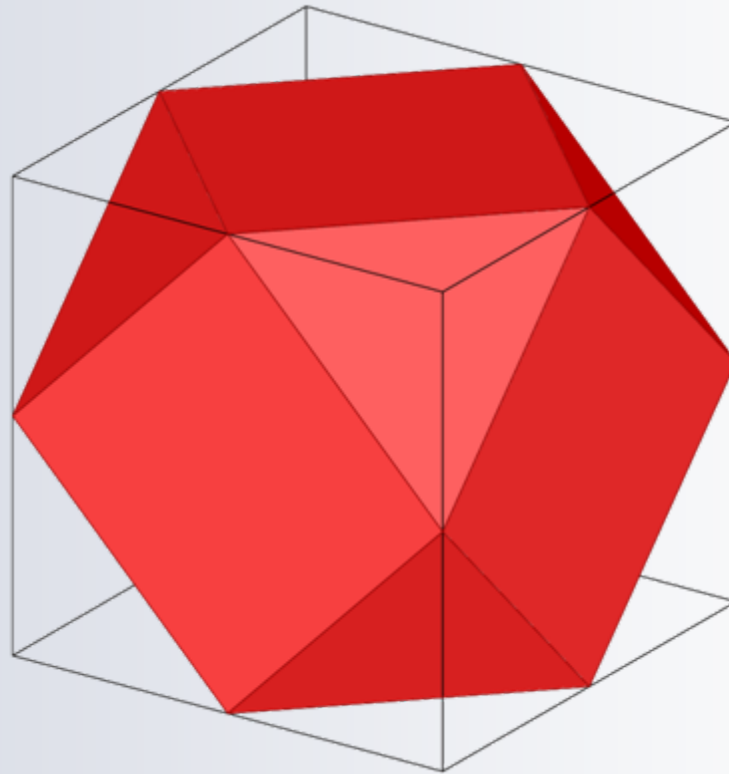
Zuschneiden eines Tetraeders



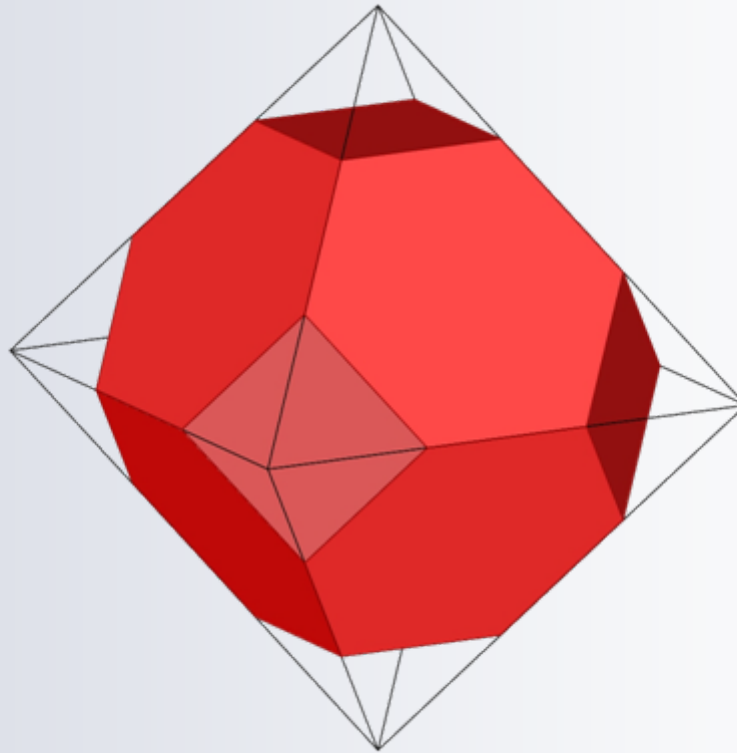
Zuschneiden eines Würfels



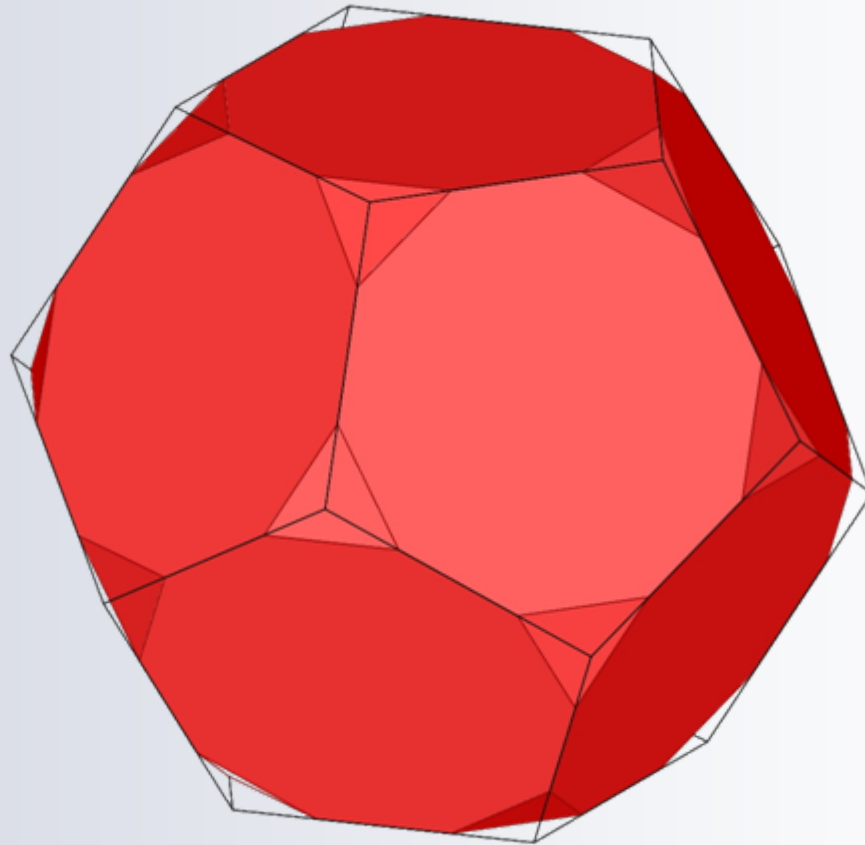
Zuschneiden eines Würfels



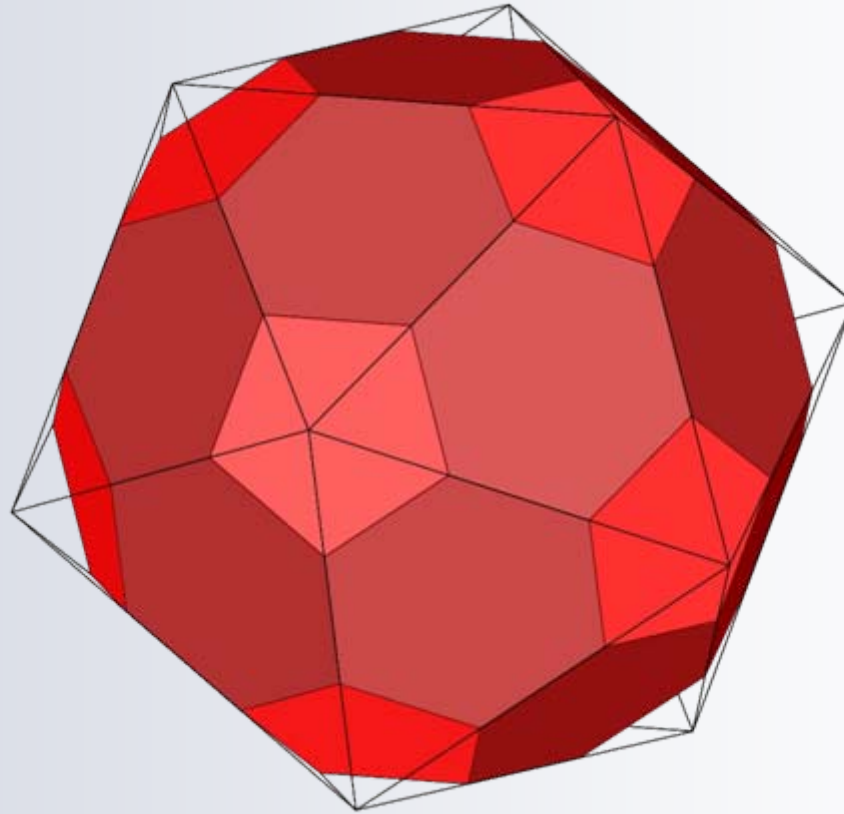
Zuschneiden eines Oktaeders



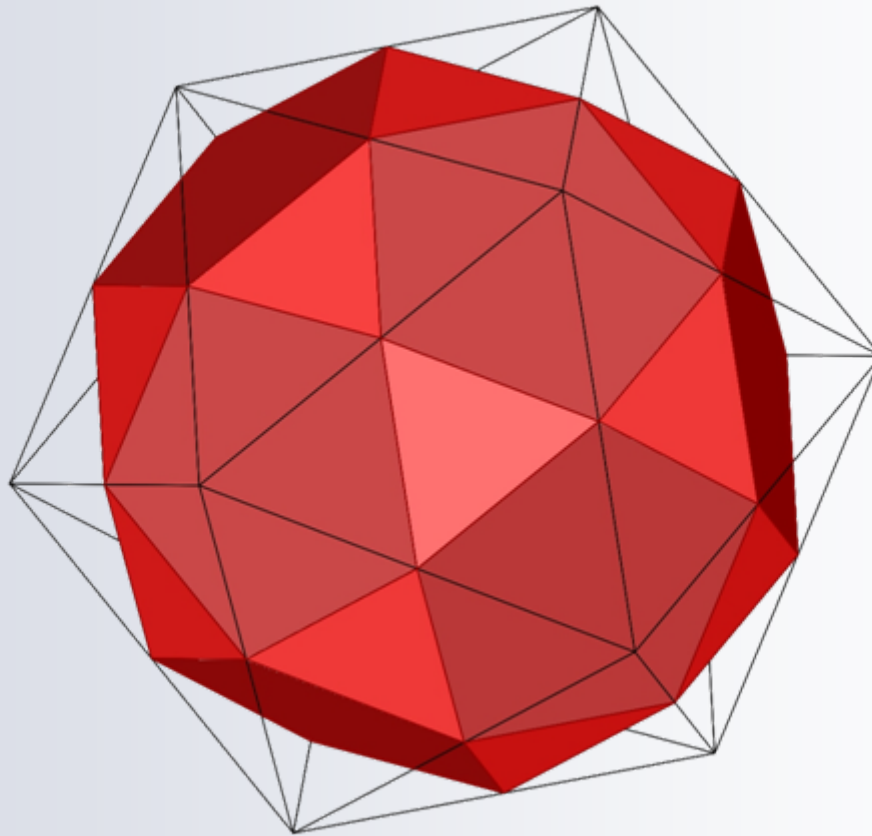
Zuschneiden eines Dodekaeders



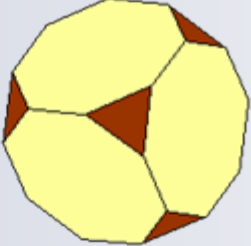
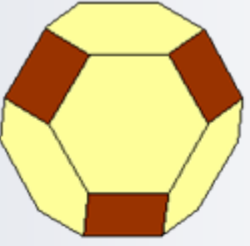
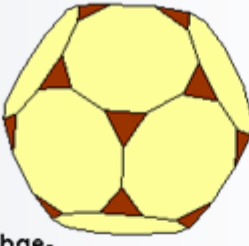
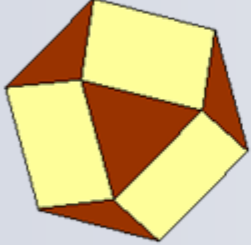
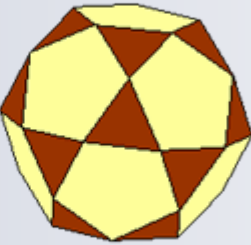
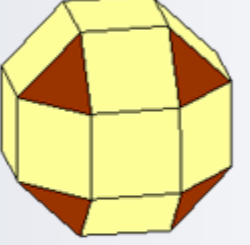
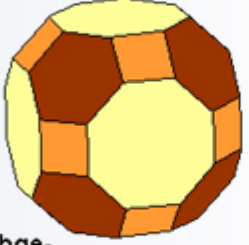
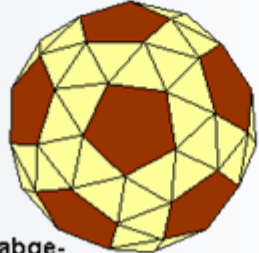
Zuschneiden eines Ikosaeders



Zuschneiden eines Ikosaeders



Archimedische Körper

				
abgestumpftes Tetraeder	abgestumpftes Hexaeder	abgestumpftes Oktaeder	abgestumpftes Dodekaeder	abgestumpftes Ikosaeder
				
Kuboktaeder	Ikosidodekaeder	Rhombenkuboktaeder	abgestumpftes Kuboktaeder	
				
Rhomben-Ikosidodekaeder	abgestumpftes Ikosidodekaeder	abgeschrägtes Hexaeder	abgeschrägtes Dodekaeder	

Übersicht

Polyeder	Art und Anzahl der Flächen
Abgestumpfter Tetraeder	4 Dreiecke, 4 Sechsecke
Abgestumpfter Hexaeder	8 Dreiecke, 6 Achtecke
Abgestumpfter Oktaeder	6 Quadrate, 8 Sechsecke
Abgestumpfter Dodekaeder	20 Dreiecke, 12 Zehnecke
Abgestumpfter Ikosaeder	12 Fünfecke, 20 Sechsecke
Kuboktaeder	8 Dreiecke, 6 Quadrate
Ikosidodekaeder	20 Dreiecke, 12 Fünfecke
Kleiner Rhombenkuboktaeder	8 Dreiecke, 18 Quadrate
Großer Rhombenkuboktaeder	12 Quadrate, 8 Sechsecke, 6 Achtecke
Kleiner Rhombenikosidodekaeder	20 Dreiecke, 30 Quadrate, 12 Fünfecke
Großer Rhombenikosidodekaeder	30 Quadrate, 20 Sechsecke, 12 Zehnecke
Abgeschrägter Hexaeder	32 Dreiecke, 6 Quadrate
Abgeschrägter Dodekaeder	80 Dreiecke, 12 Fünfecke

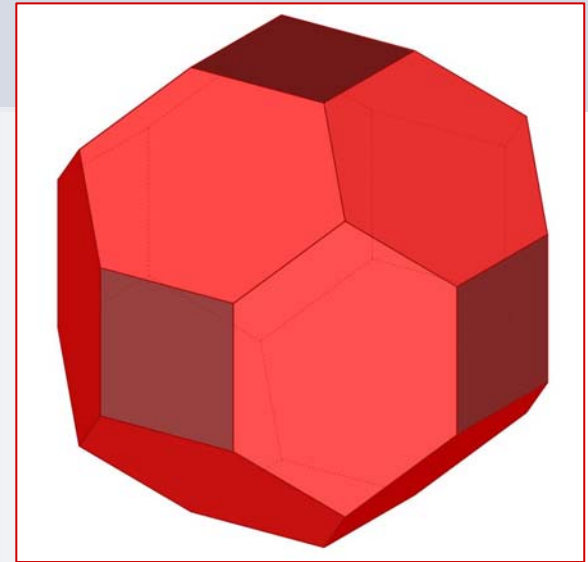


Bastelanleitung für Platonische und Archimedische Körper



1.

- Auswahl des Körpers



- Welche Vielecke treten auf?

- Sechsecke

- Quadrate

2. Welche Winkel treten auf?

■ Quadrat $\rightarrow 90^\circ$

■ Sechseck $\rightarrow ??$

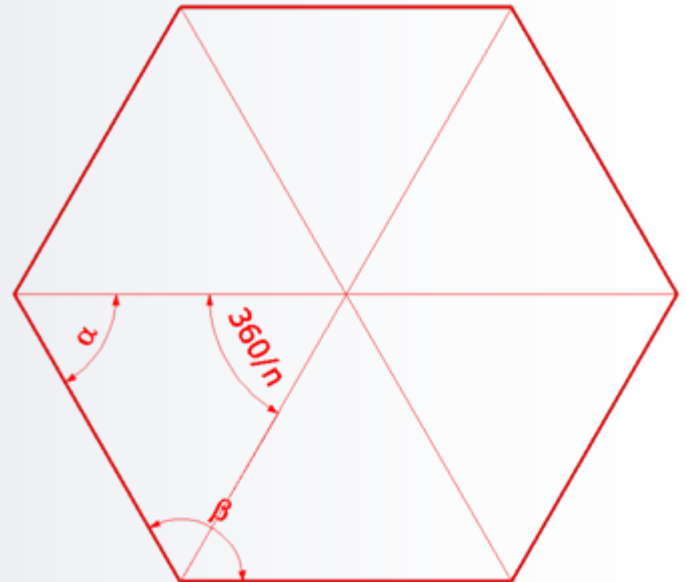


Außenwinkel eines regelmäßigen Vielecks

Gegeben: regelmäßiges n-Eck

$$\alpha = \frac{180 - \frac{360}{n}}{2}$$

$$\beta = 2\alpha = 180 - \frac{360}{n}$$

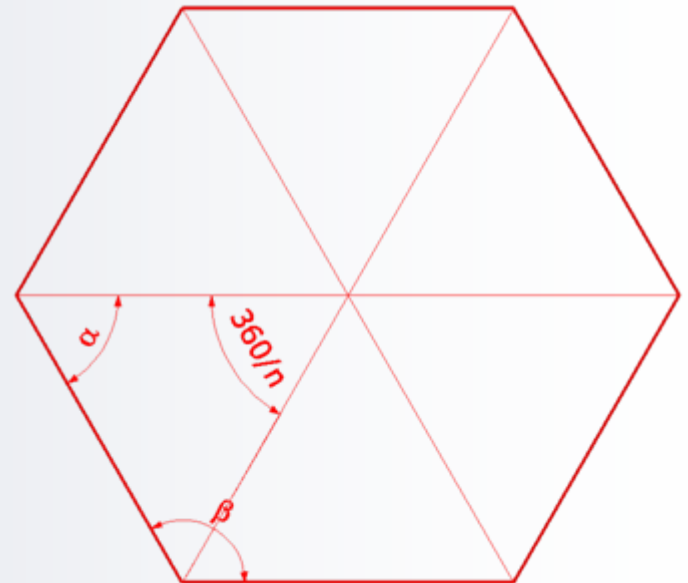


2. Welche Winkel treten auf?

■ Quadrat $\rightarrow 90^\circ$

$$\beta = 180 - \frac{360}{6} = 180 - 60 = 120^\circ$$

■ Sechseck $\rightarrow 120^\circ$



2. Welche Winkel treten auf?

■ Gleichseitiges Dreieck $\rightarrow 60^\circ$

■ Fünfeck $\rightarrow 108^\circ$

■ Achteck $\rightarrow 135^\circ$

■ Zehneck $\rightarrow 144^\circ$



3.

- Bereiten Sie genügend gleich lange Strohhalm-Teile vor
- Bereiten Sie genügend Winkel vor

