

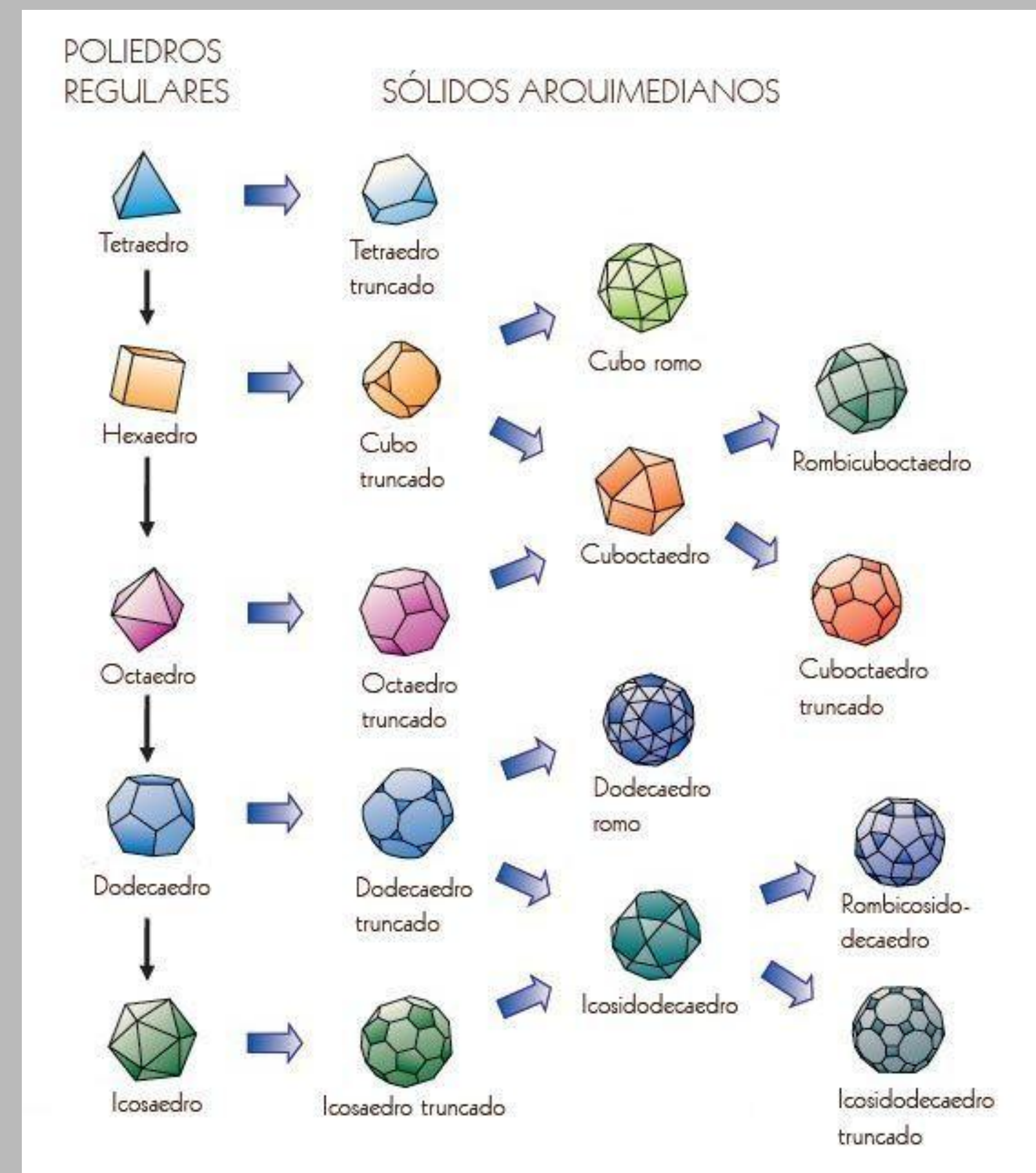
TRABALHO 1

20241159

NÚRIA GOMES



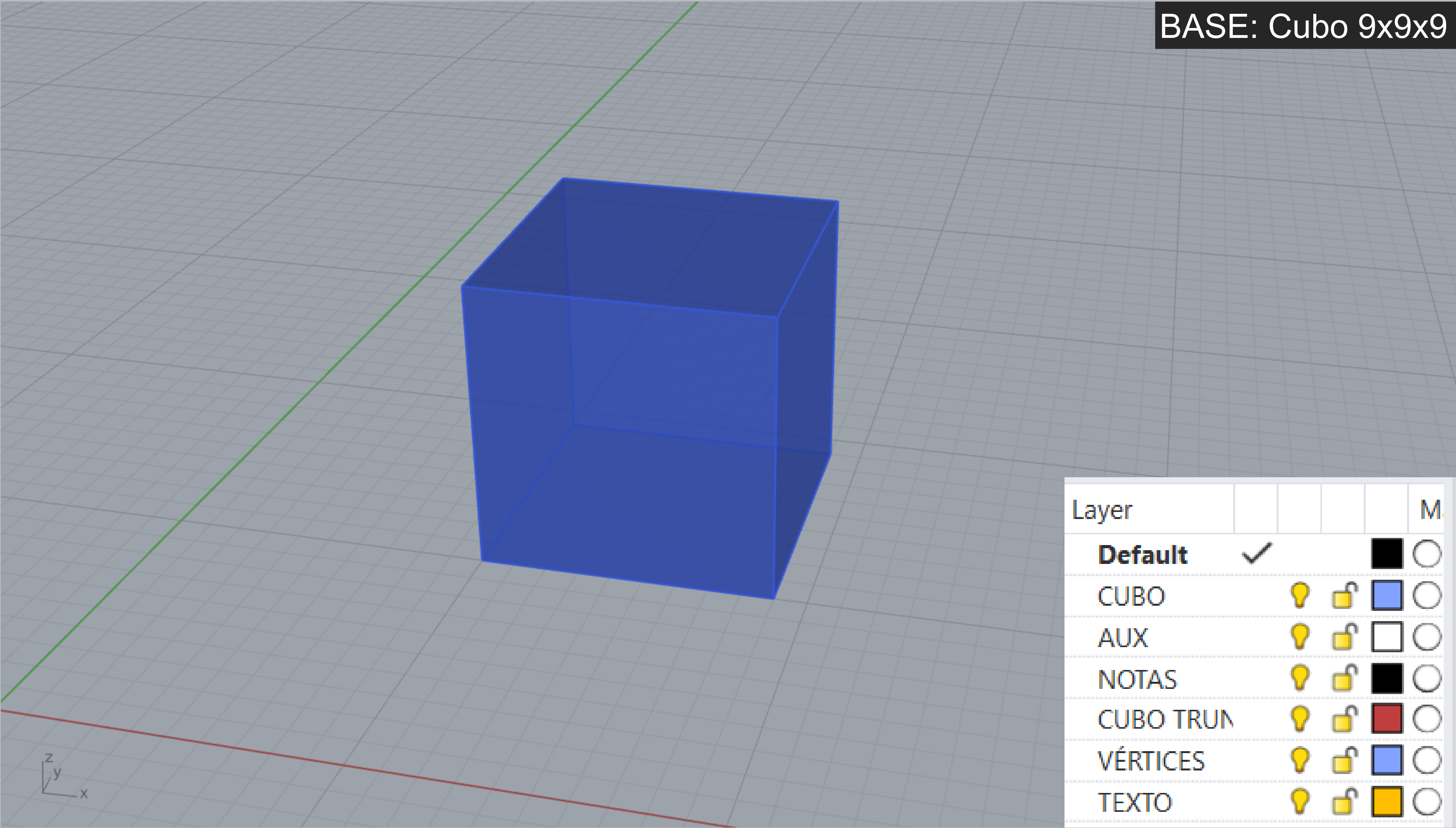
Tendo em conta os 5 sólidos platónicos, conseguimos criar a partir deles outros 13 sólidos arquimedianos.



SÓLIDOS ARQUIMEDIANOS

CUBO TRUNCADO

Parti da forma de um cubo 9x9x9 com o comando **BOX** e formei camadas base para criar o cubo truncado.



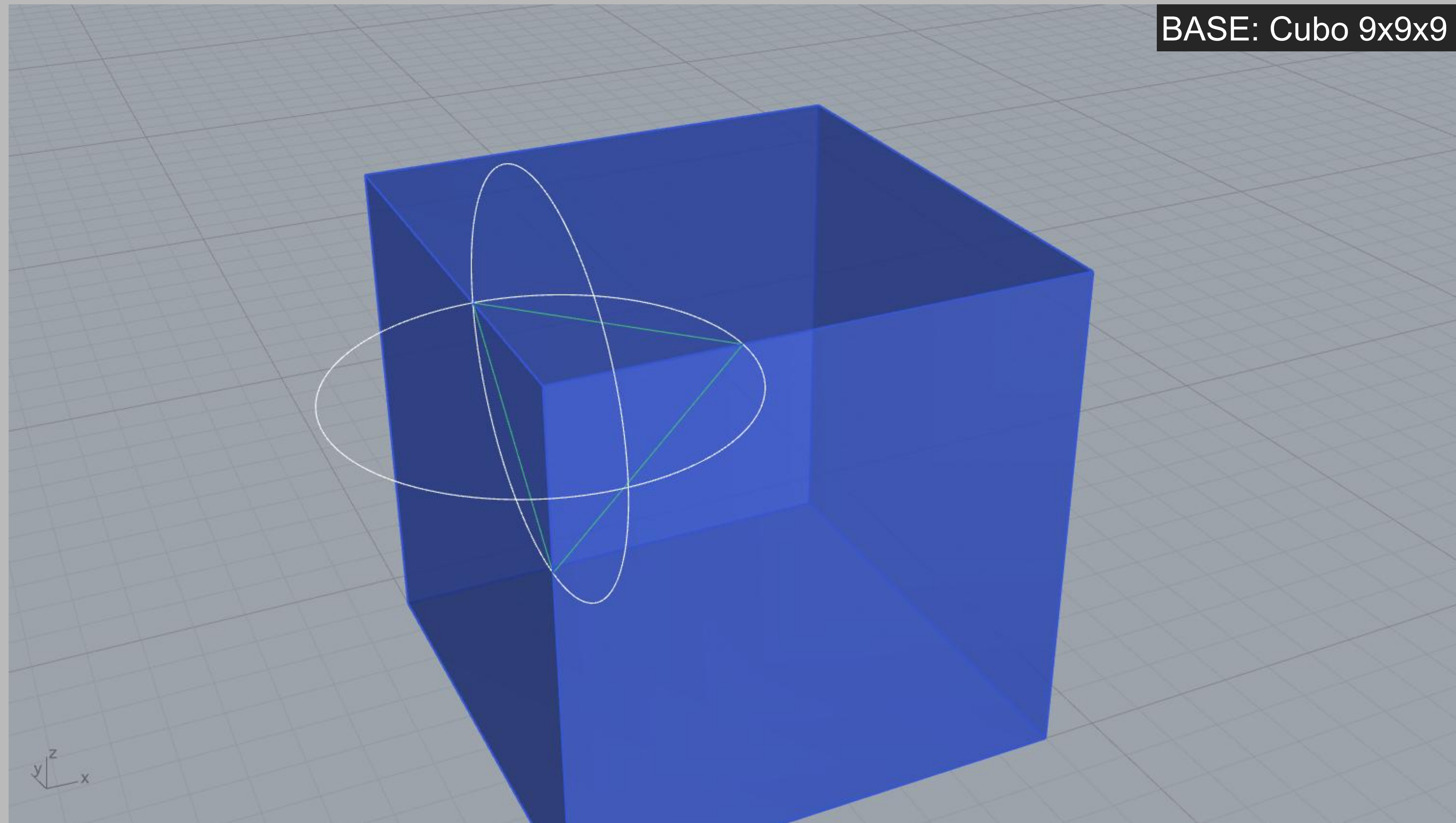
BASE: Cubo 9x9x9

Layer					M
Default	✓			■	○
CUBO	💡	🔒		■	○
AUX	💡	🔒		■	○
NOTAS	💡	🔒		■	○
CUBO TRUN	💡	🔒		■	○
VÉRTICES	💡	🔒		■	○
TEXTO	💡	🔒		■	○

CUBO TRUNCADO

Com o comando **CIRCLE**, fazemos duas circunferências no mesmo vértice, uma na horizontal e outra na vertical com 3 cm de Raio, ou seja, $\frac{1}{3}$ da aresta do cubo.

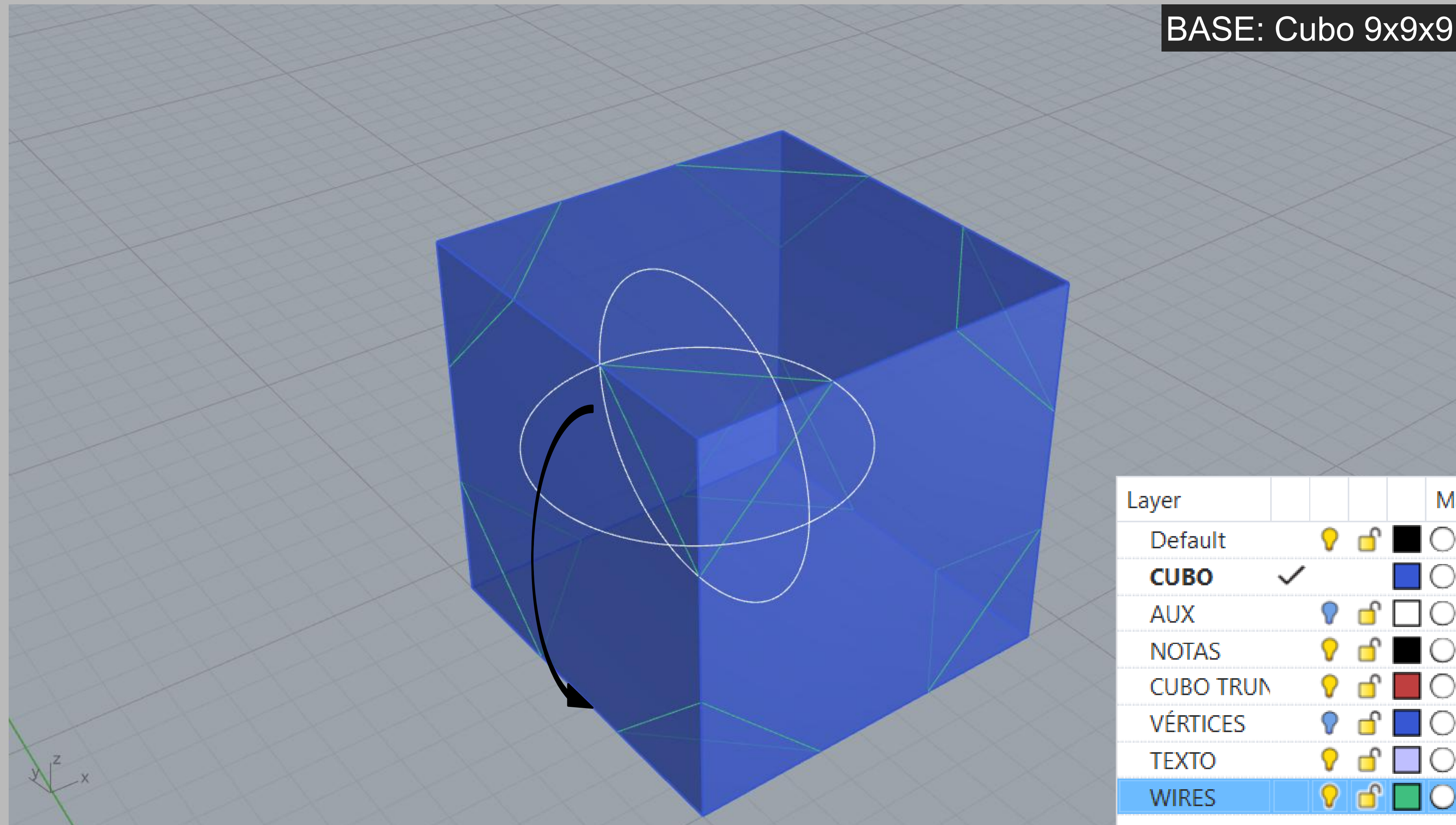
E com **POLYLINE** unimos os pontos de interseção resultantes.



CUBO TRUNCADO

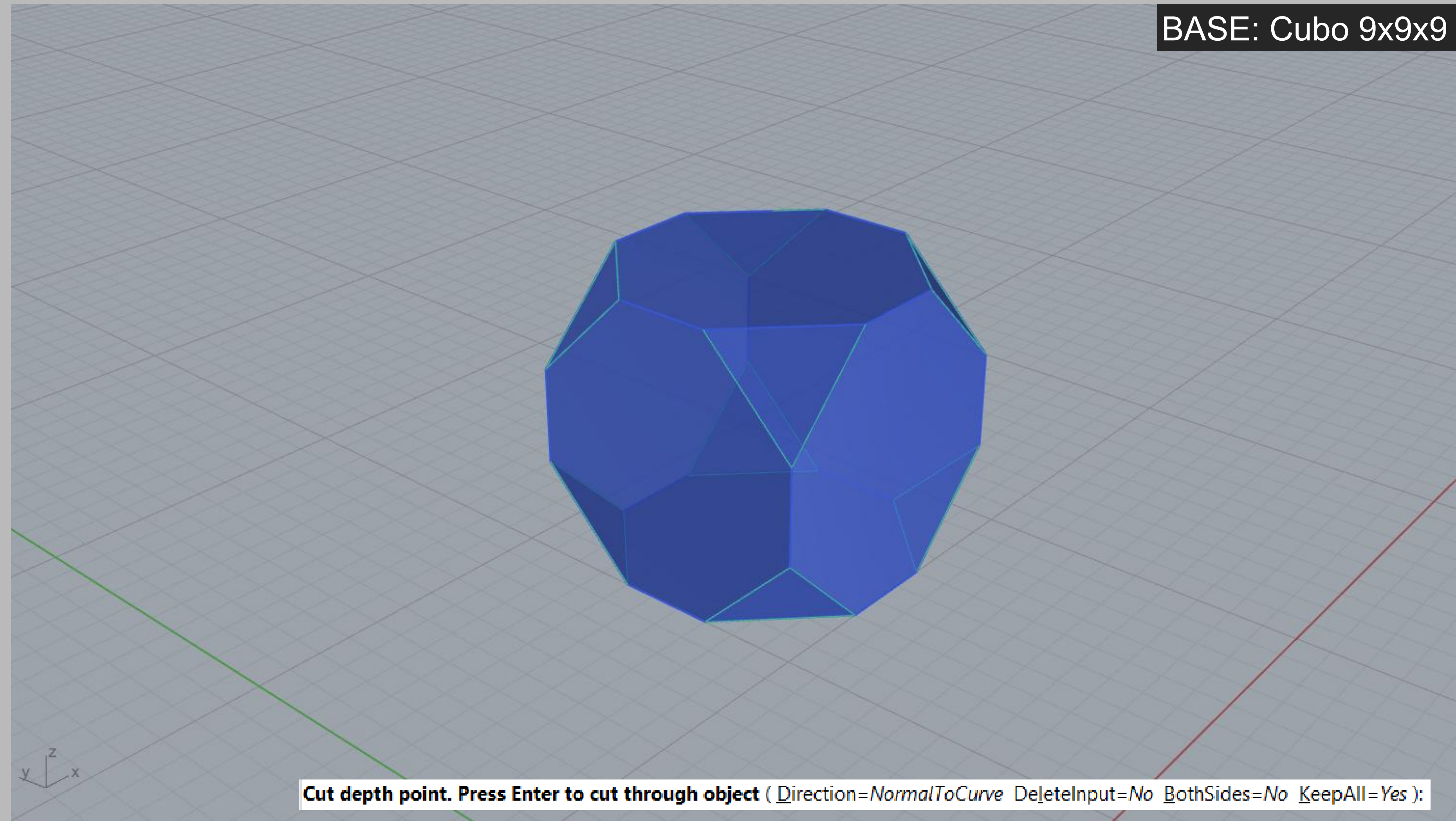
BASE: Cubo 9x9x9

Com o comando **MIRROR** selecionamos a opção 3 points e copiamos a polyline para baixo.
Só precisamos de fazer mirror uma vez, pois facilmente conseguimos usar o comando **ARRAY POLAR** para multiplicar estas duas wires para todas os vértices do cubo.



CUBO TRUNCADO

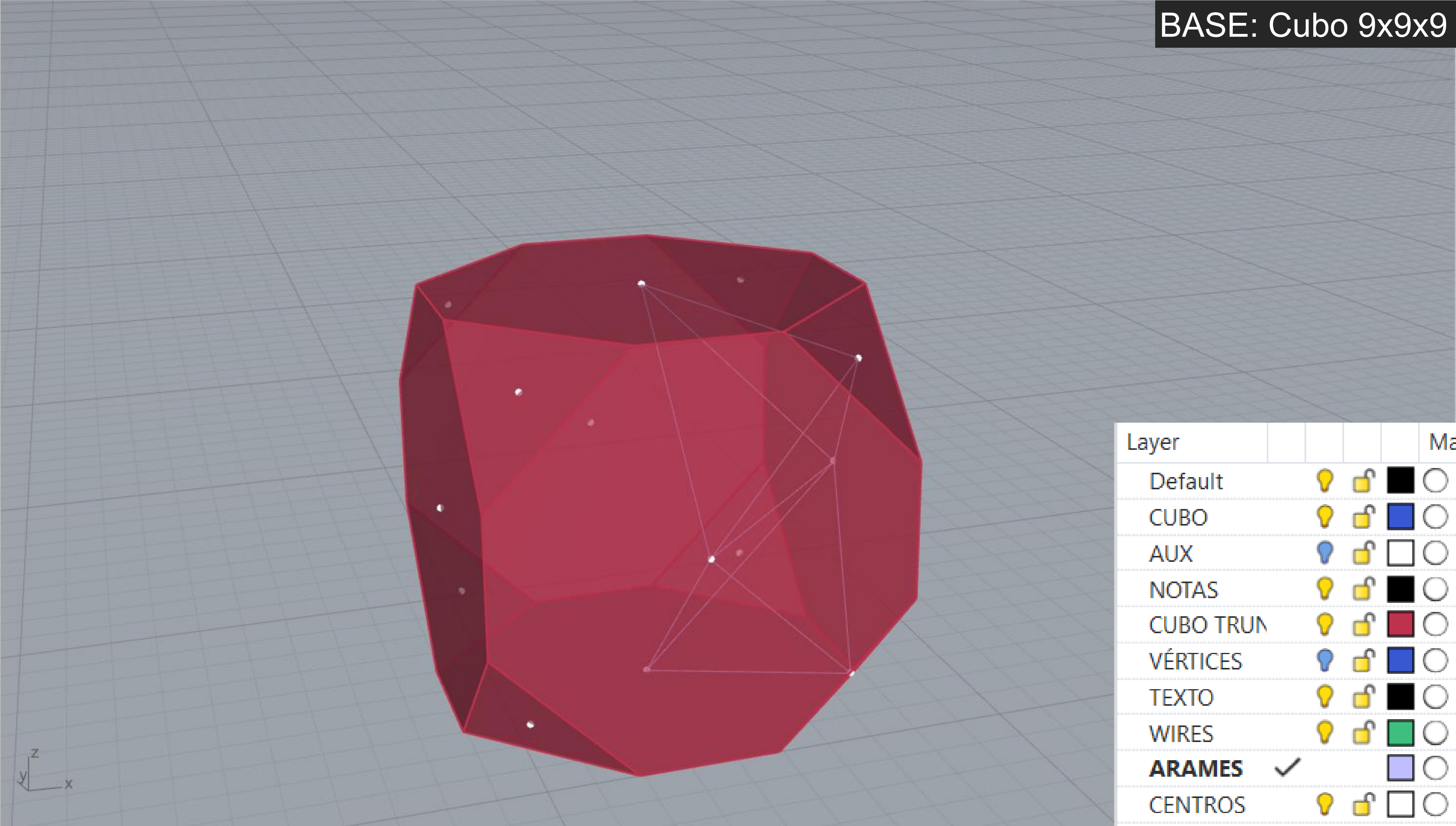
Ao selecionarmos uma wire e depois o objeto que queremos cortar (cubo) com o comando **WIRE CUT**, podemos cortar os vértices e retirá-los, resultando no **CUBO TRUNCADO** (guardei os vértices noutra camada selecionando o KeepAll na ferramenta).



BASE: Cubo 9x9x9

CUBO TRUNCADO

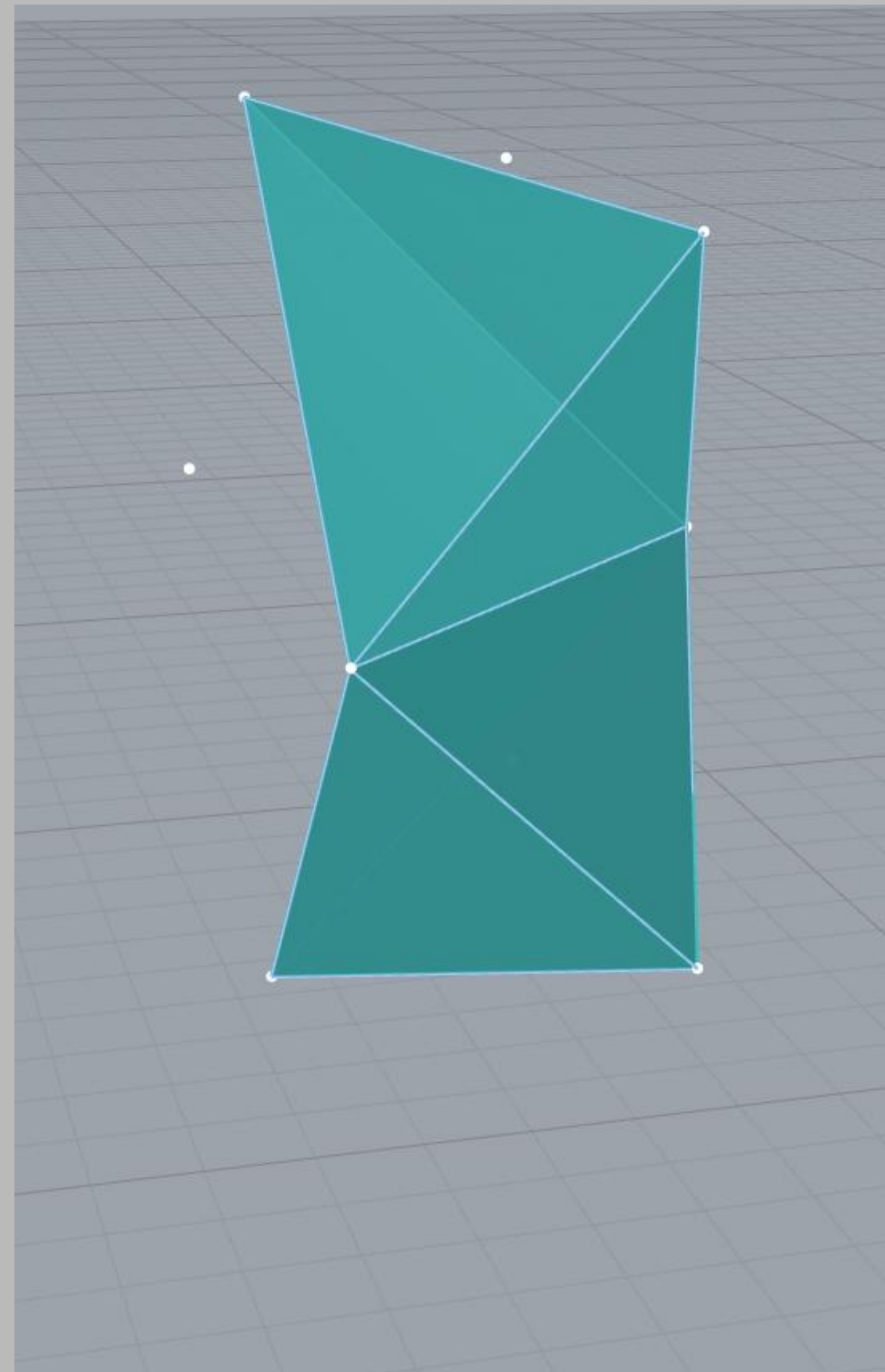
Para criar o seu **DUAL**, só precisamos de unir os centro das faces desta forma, apenas nas faces adjacentes do sólido para facilitar o processo.



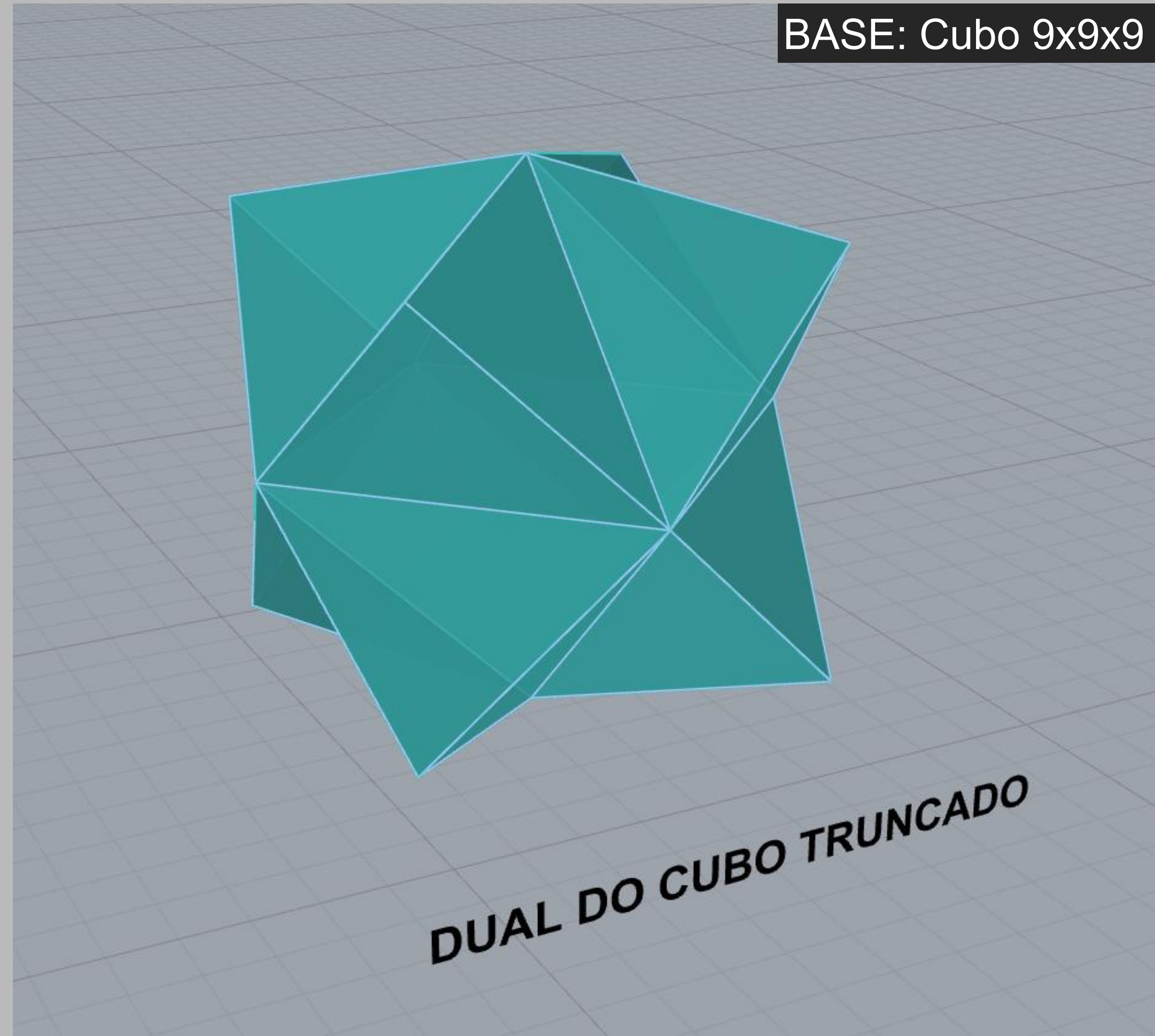
CUBO TRUNCADO

Comando **SURFACE** cobrimos as faces a partir dos 3 pontos que as delimitam.

E pela mesma lógica que usámos para o cubo, usamos o **ARRAY POLAR** para formar o **DUAL** facilmente.

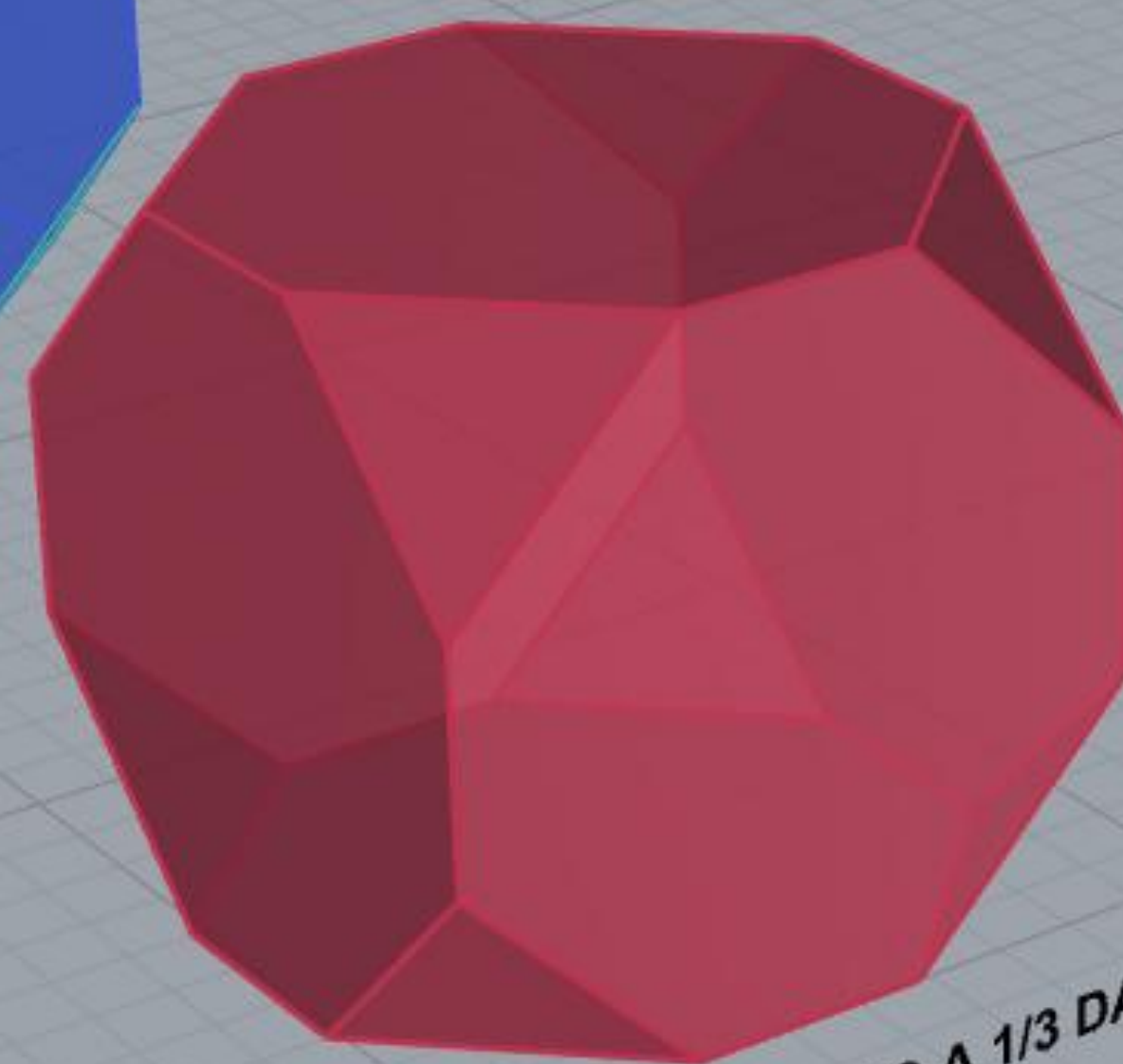
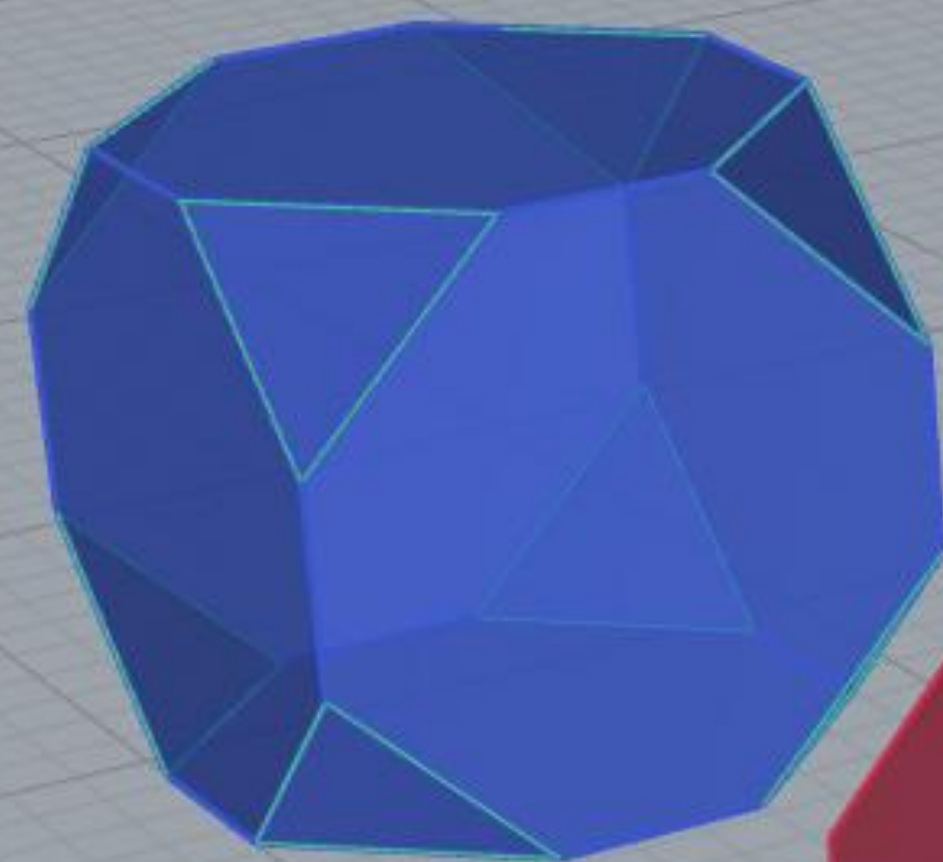


BASE: Cubo 9x9x9

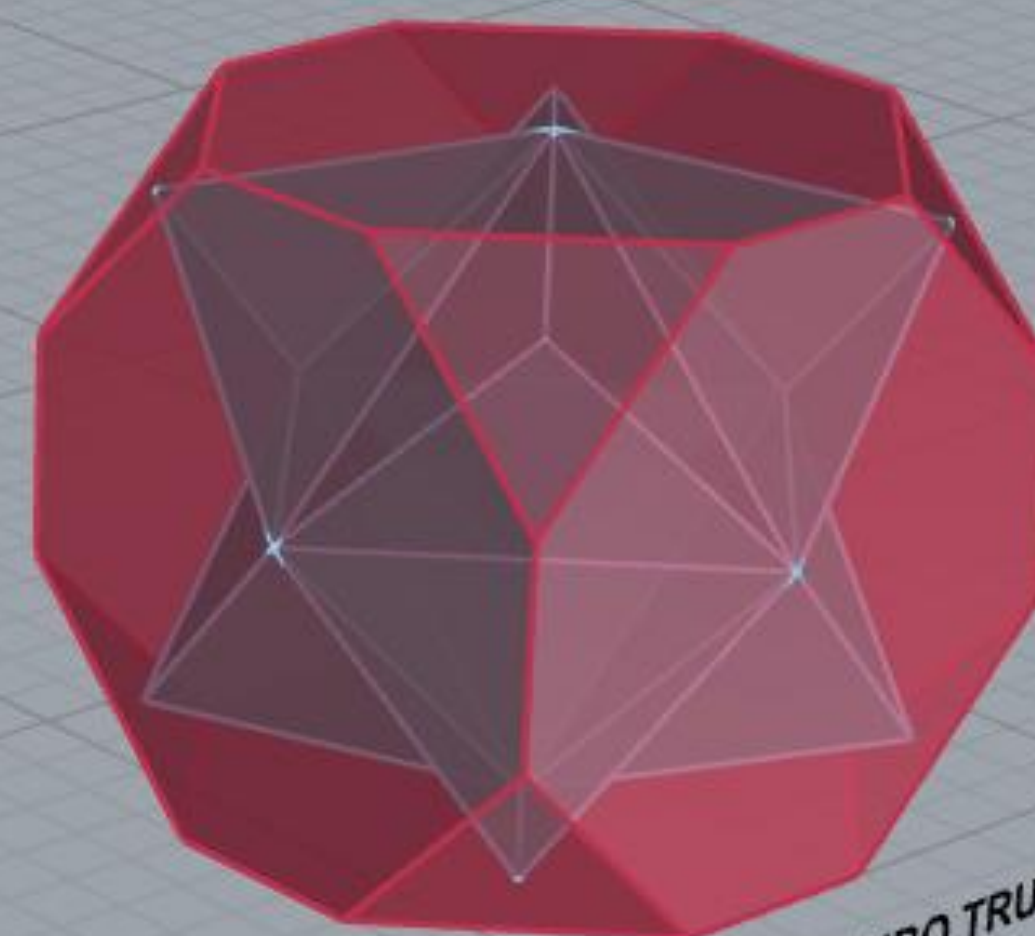


DUAL DO CUBO TRUNCADO

CUBO TRUNCADO



CUBO TRUNCADO A 1/3 DA ARESTA



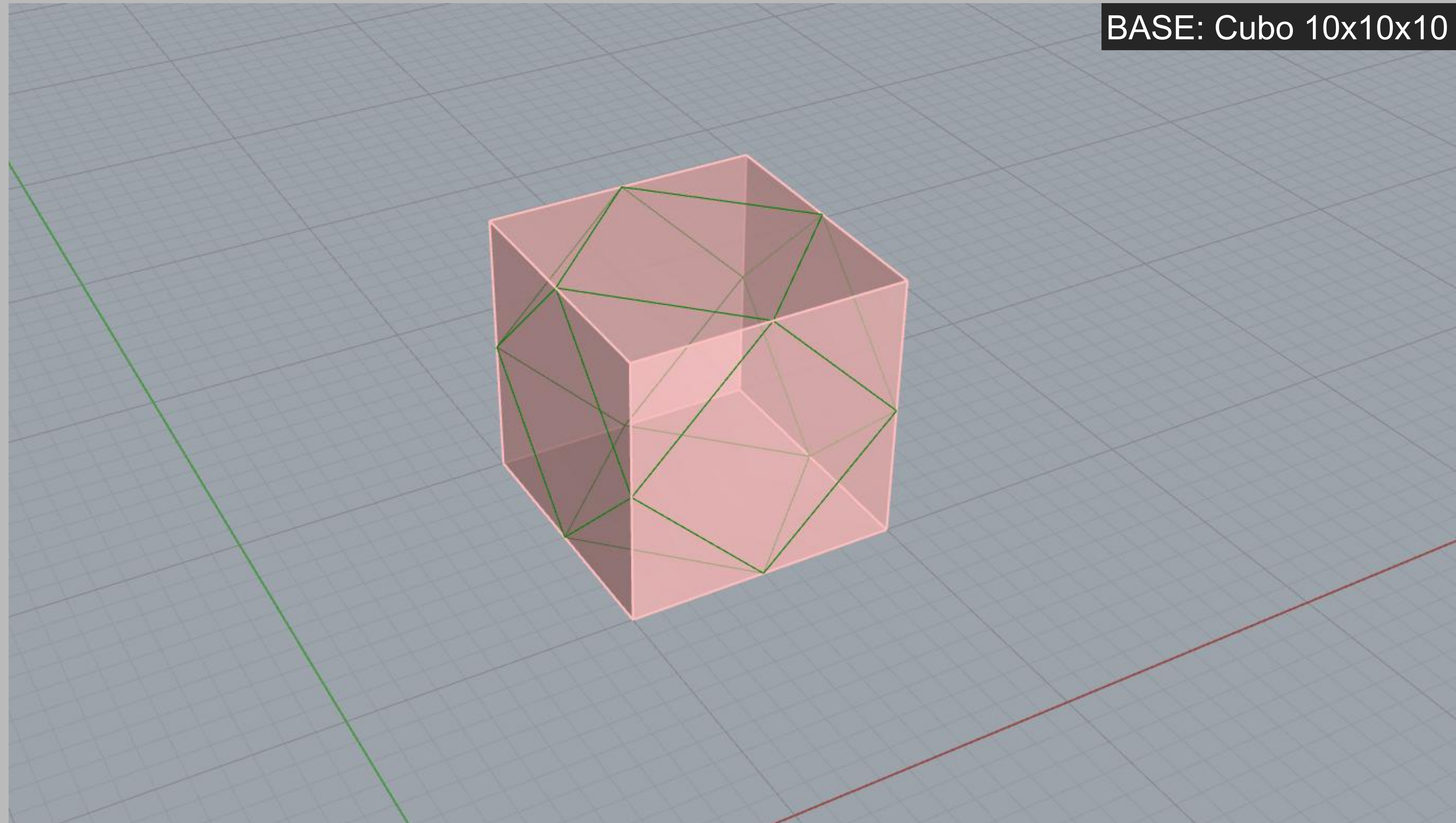
DUAL DO CUBO TRUNCADO

CUBO TRUNCADO + DUAL

CUBOCTAEDRO

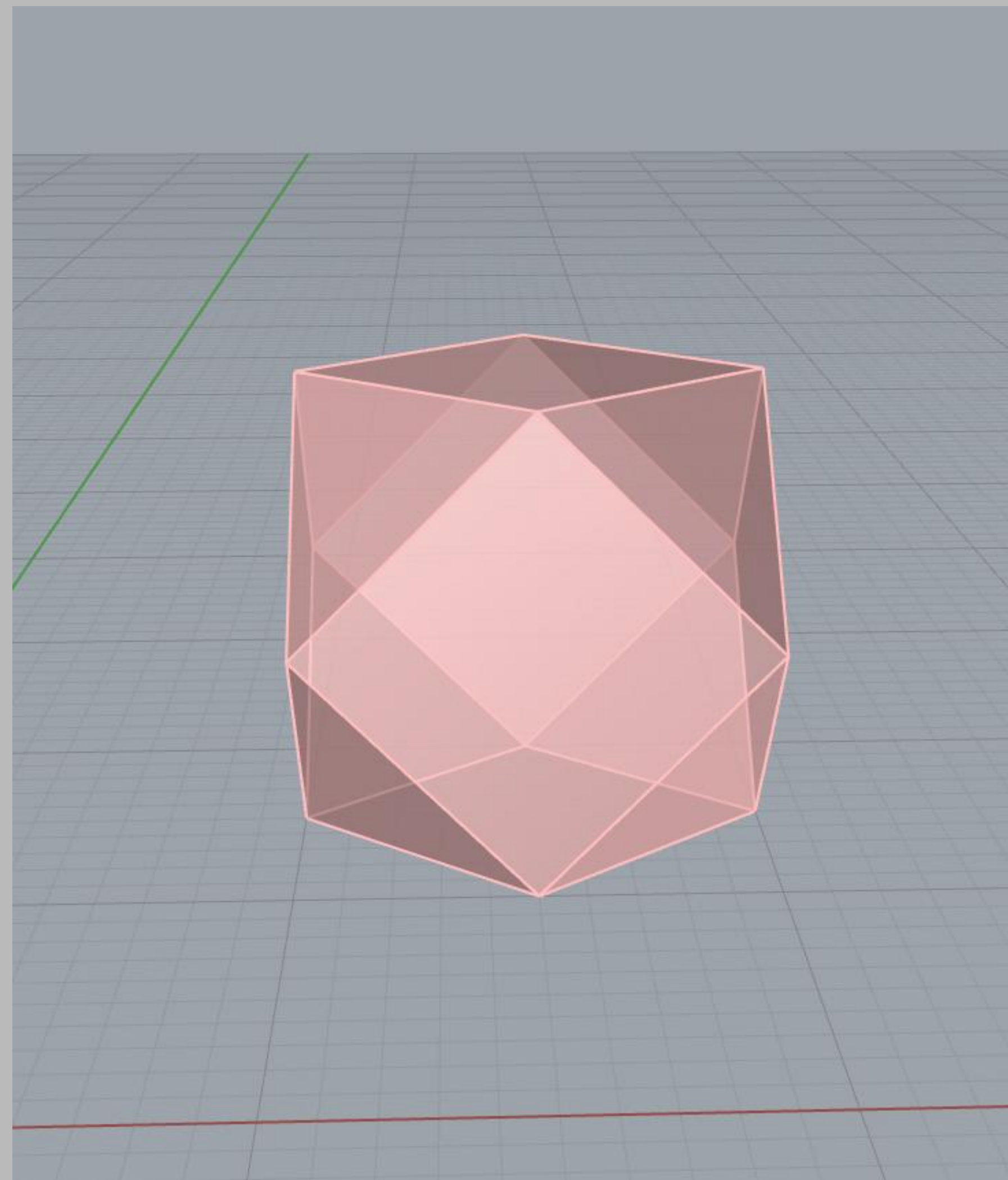
BASE: Cubo 10x10x10

Com o mesmo sólido base, um **Cubo**, agora com 10x10x10, traçamos polylines do centro de cada aresta para delimitar os wires.

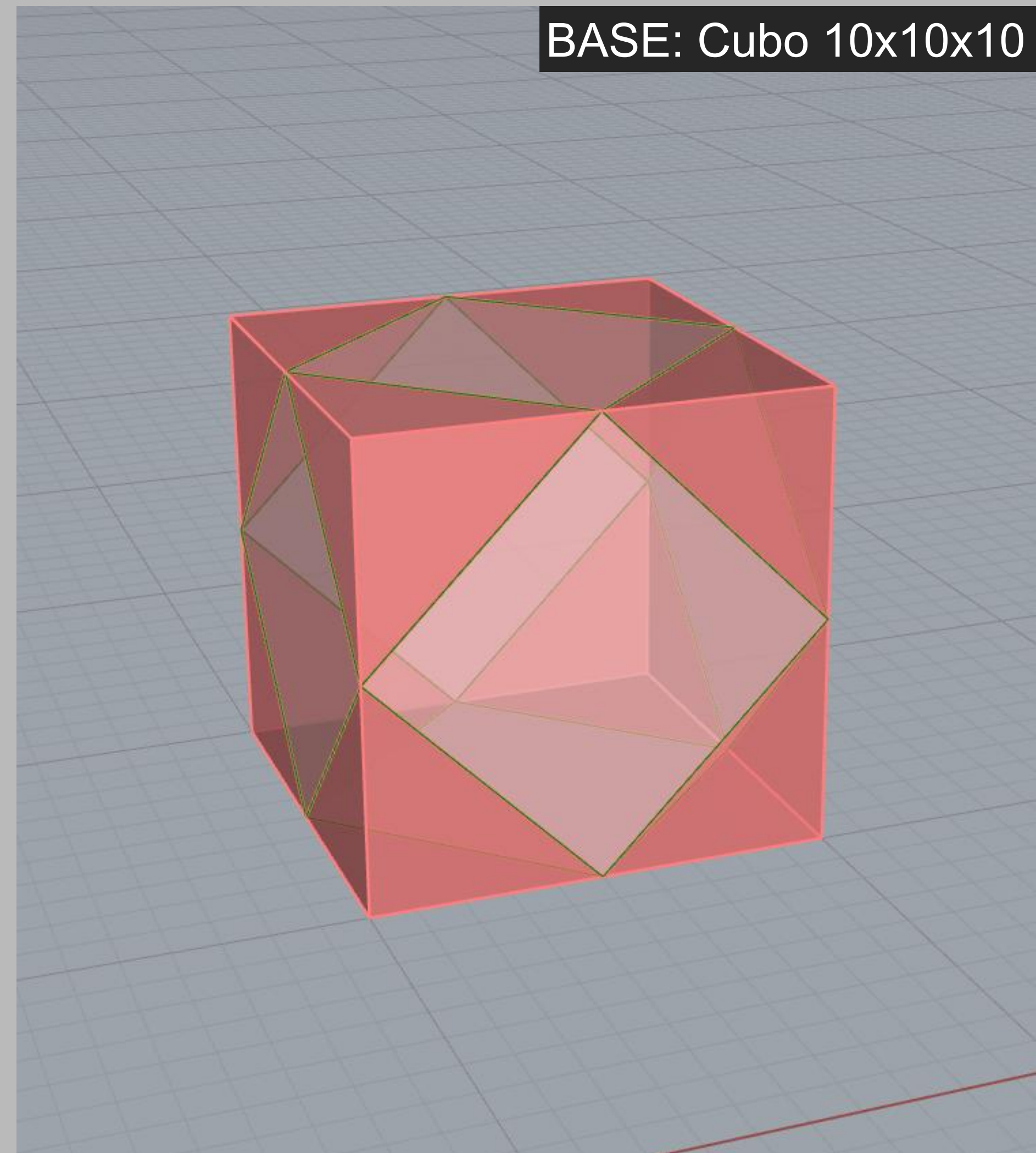


CUBOCTAEDRO

E com o mesmo comando **WIRE CUT**, cortamos e retiramos cada um dos vértices.



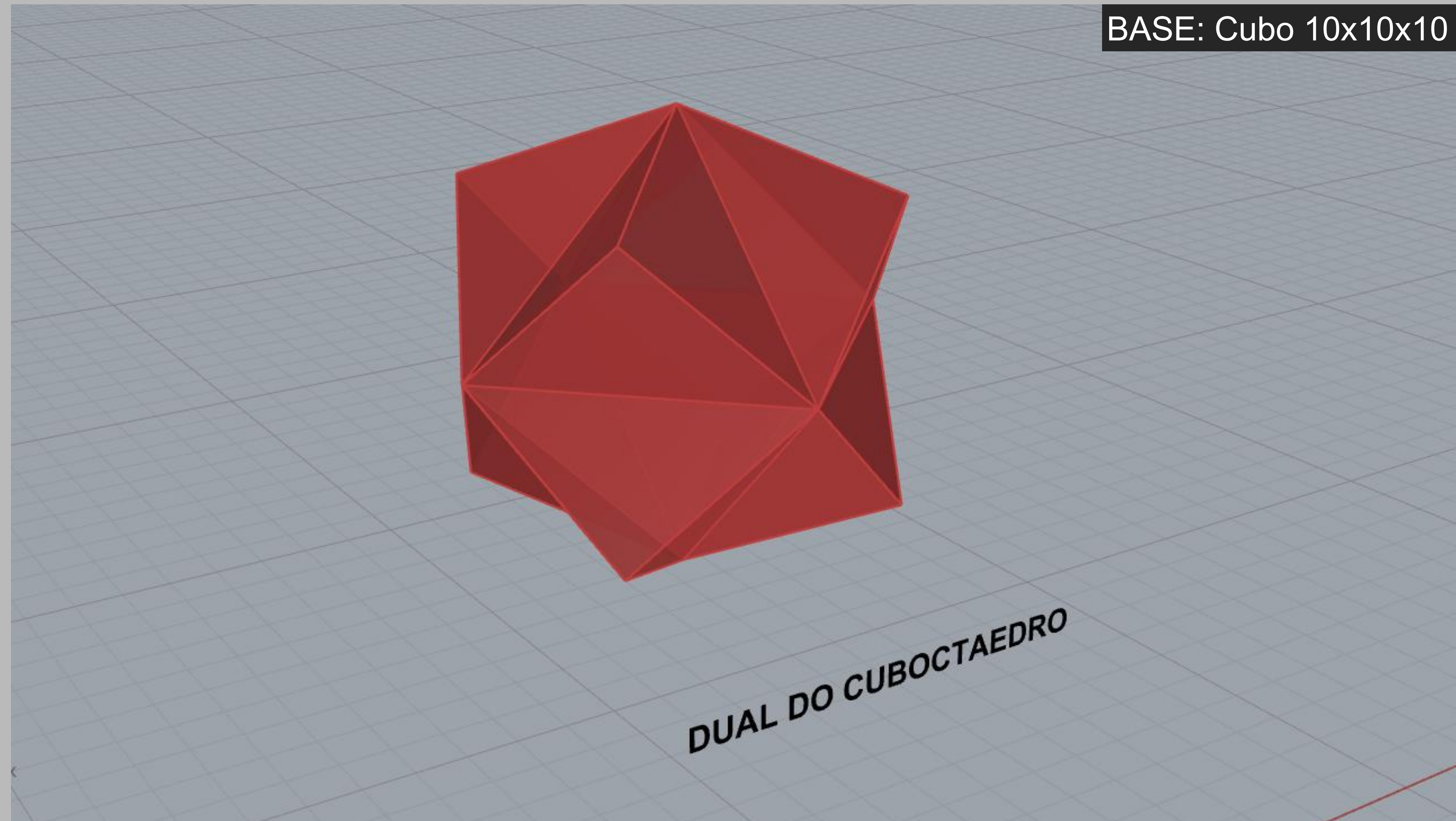
BASE: Cubo 10x10x10



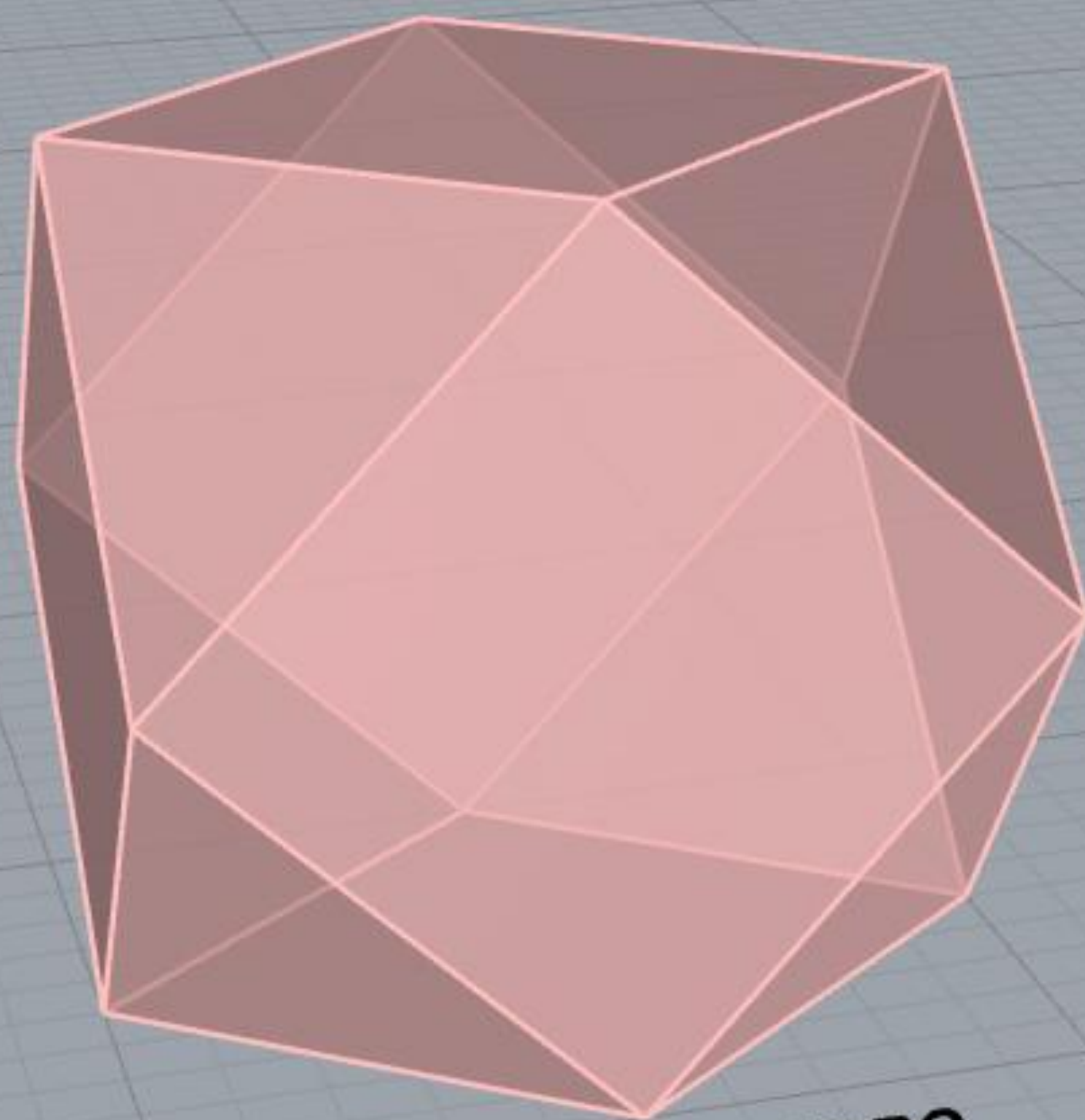
CUBOCTAEDRO

BASE: Cubo 10x10x10

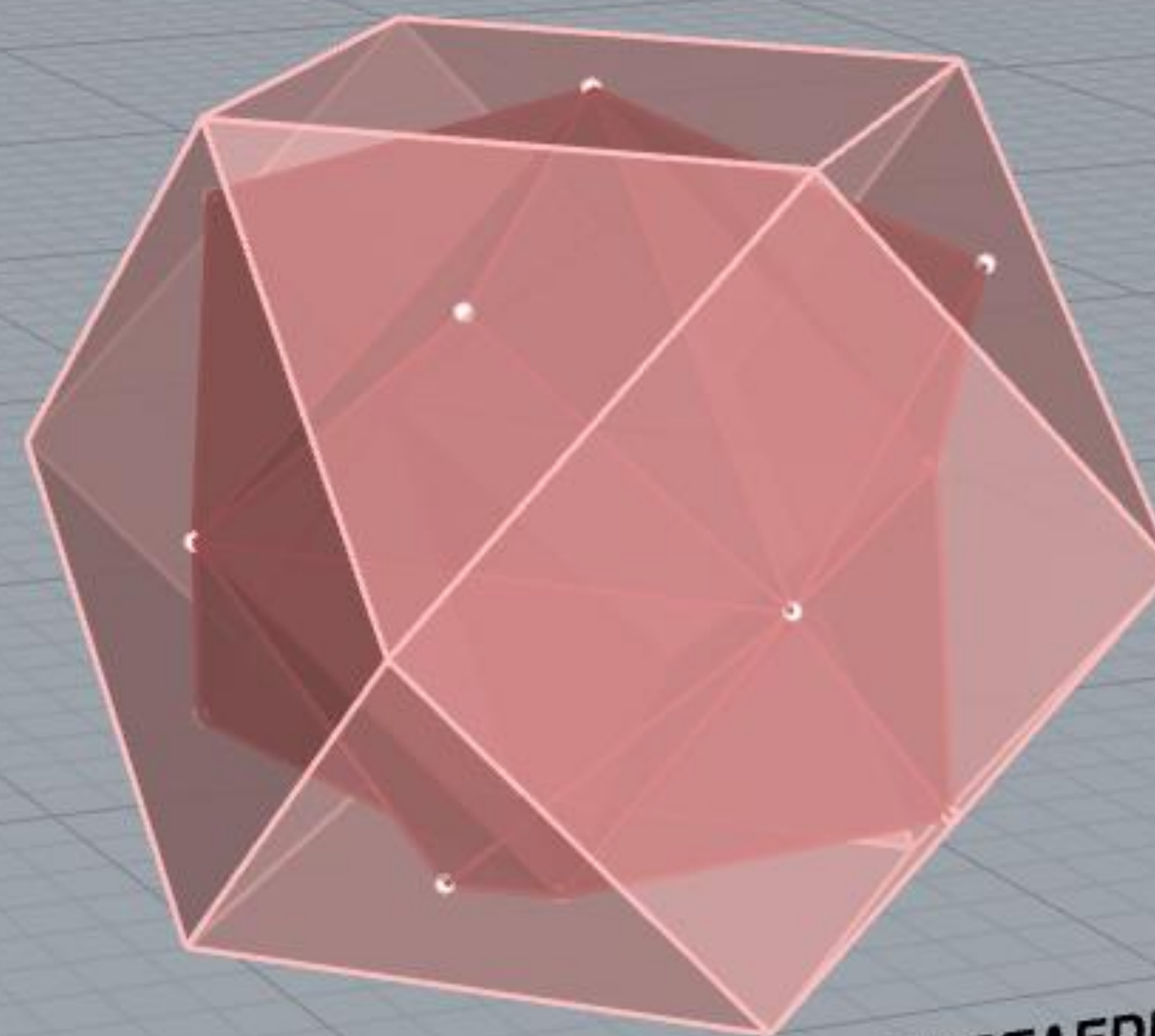
Com os mesmos passos utilizados na criação do **DUAL** do Cubo Truncado, fazemos também o **DUAL** do Cuboctaedro.



CUBOCTAEDRO



CUBOCTAEDRO



DUAL DO CUBOCTAEDRO

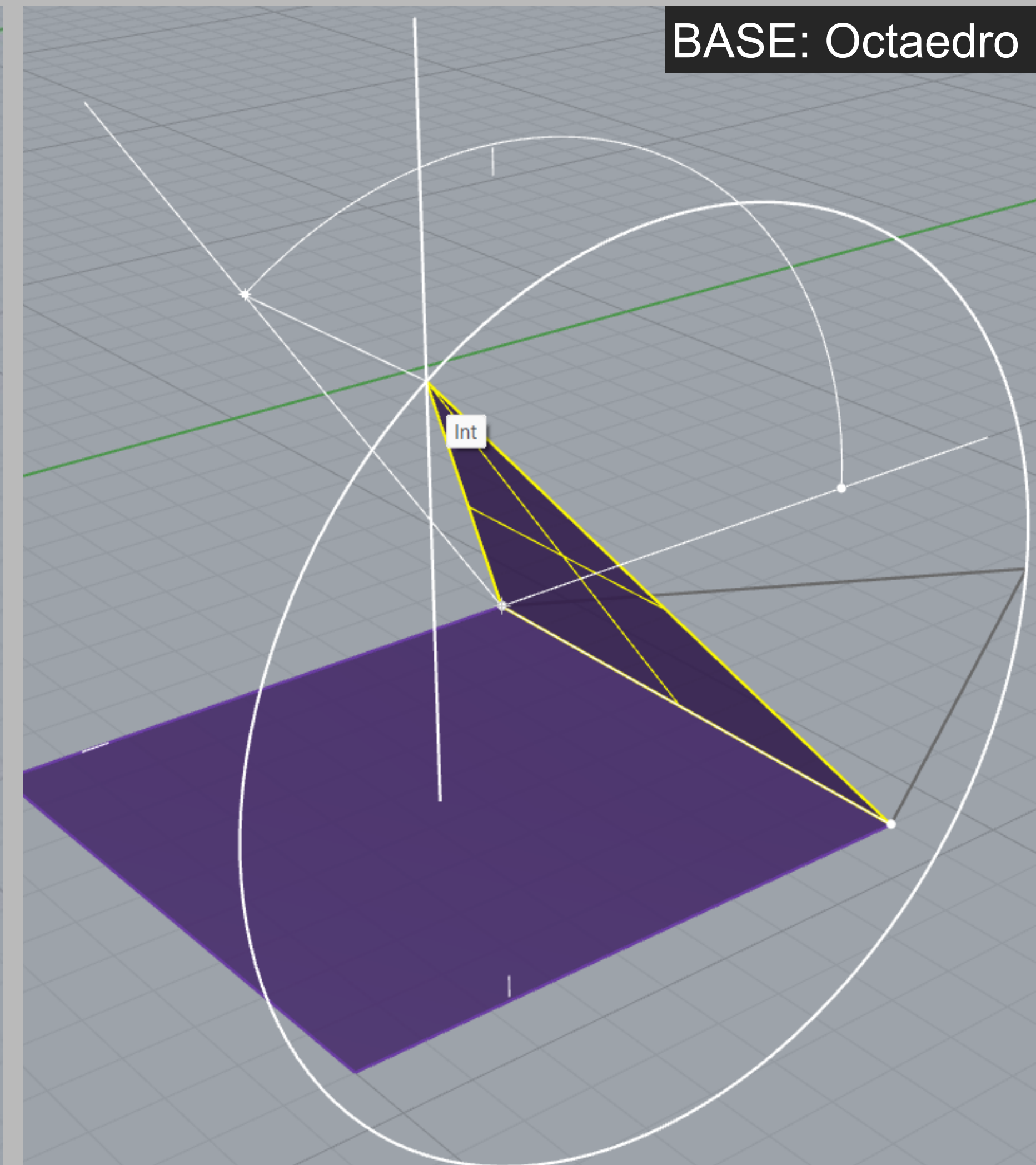
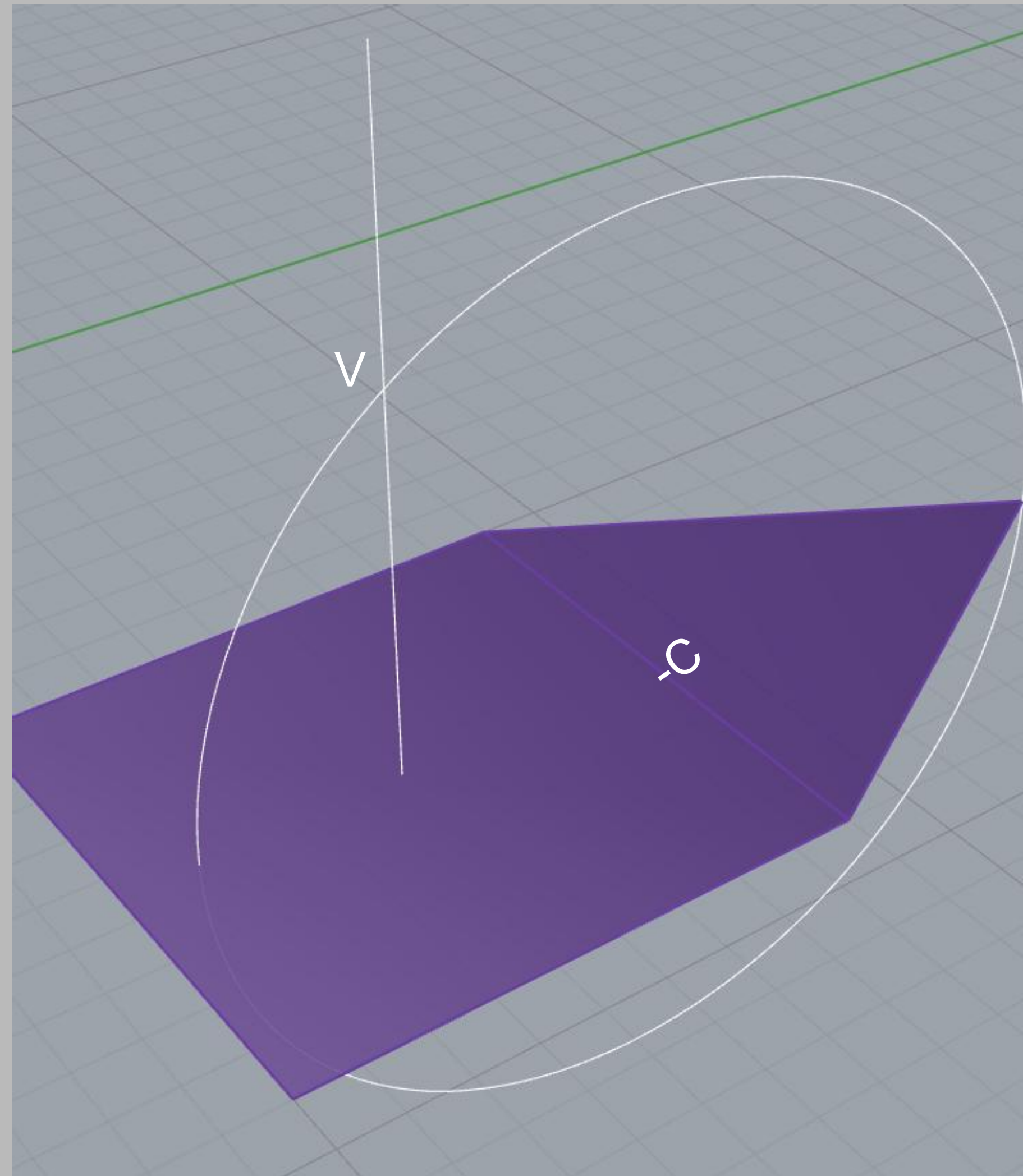
CUBOCTAEDRO + DUAL

OCTAEDRO TRUNCADO

Sabendo que um Octaedro Truncado resulta de um octaedro, começamos por fazer uma pirâmide quadrangular com base 9x9.

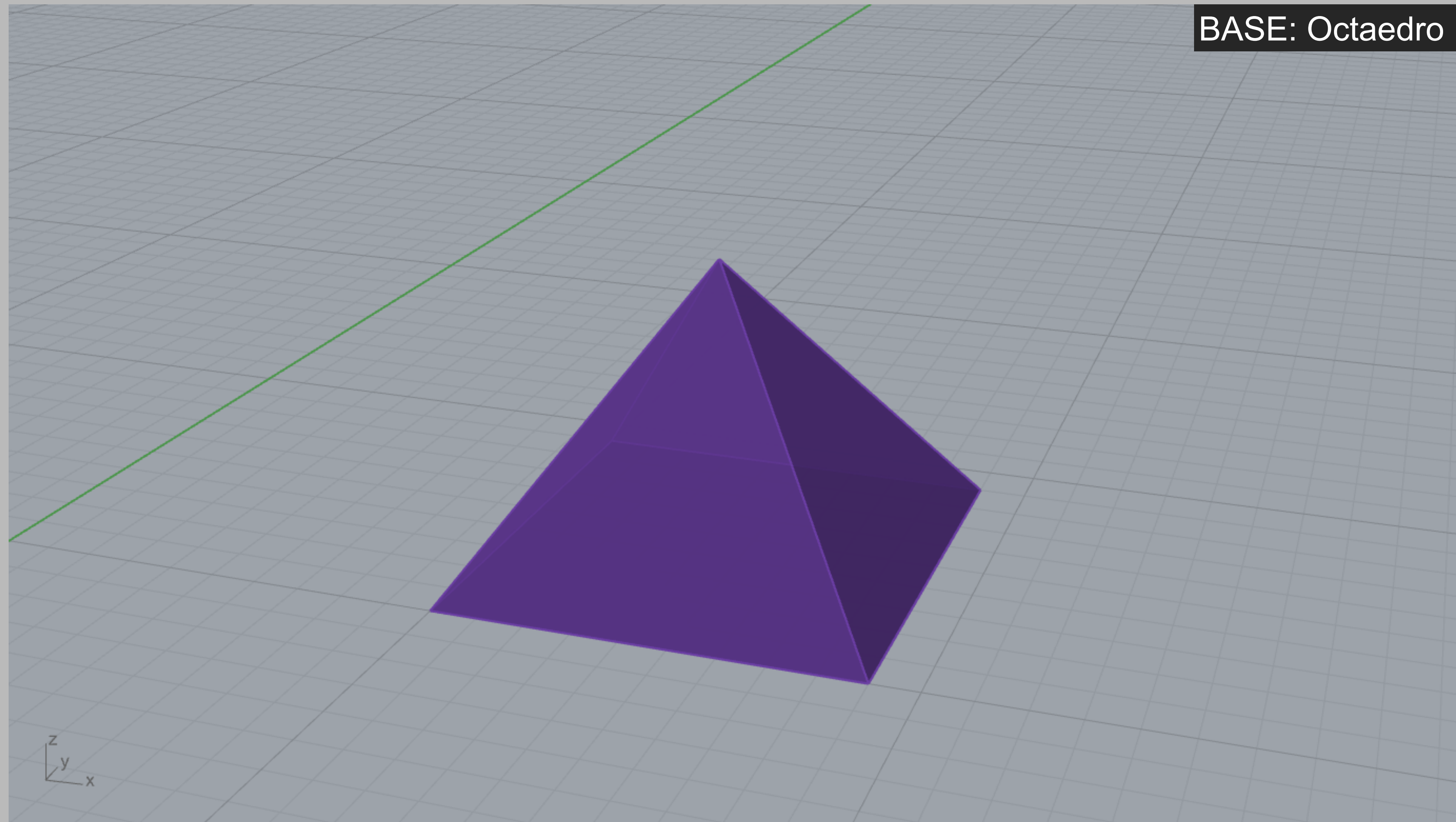
Traçando uma linha auxiliar vertical no seu centro e uma circunferência no ponto **C**, teremos o arco de rotação de uma das suas faces.

Comando ROTATION 3D para rotacionar a face até ao ponto de interseção **V** que será o vértice da pirâmide.



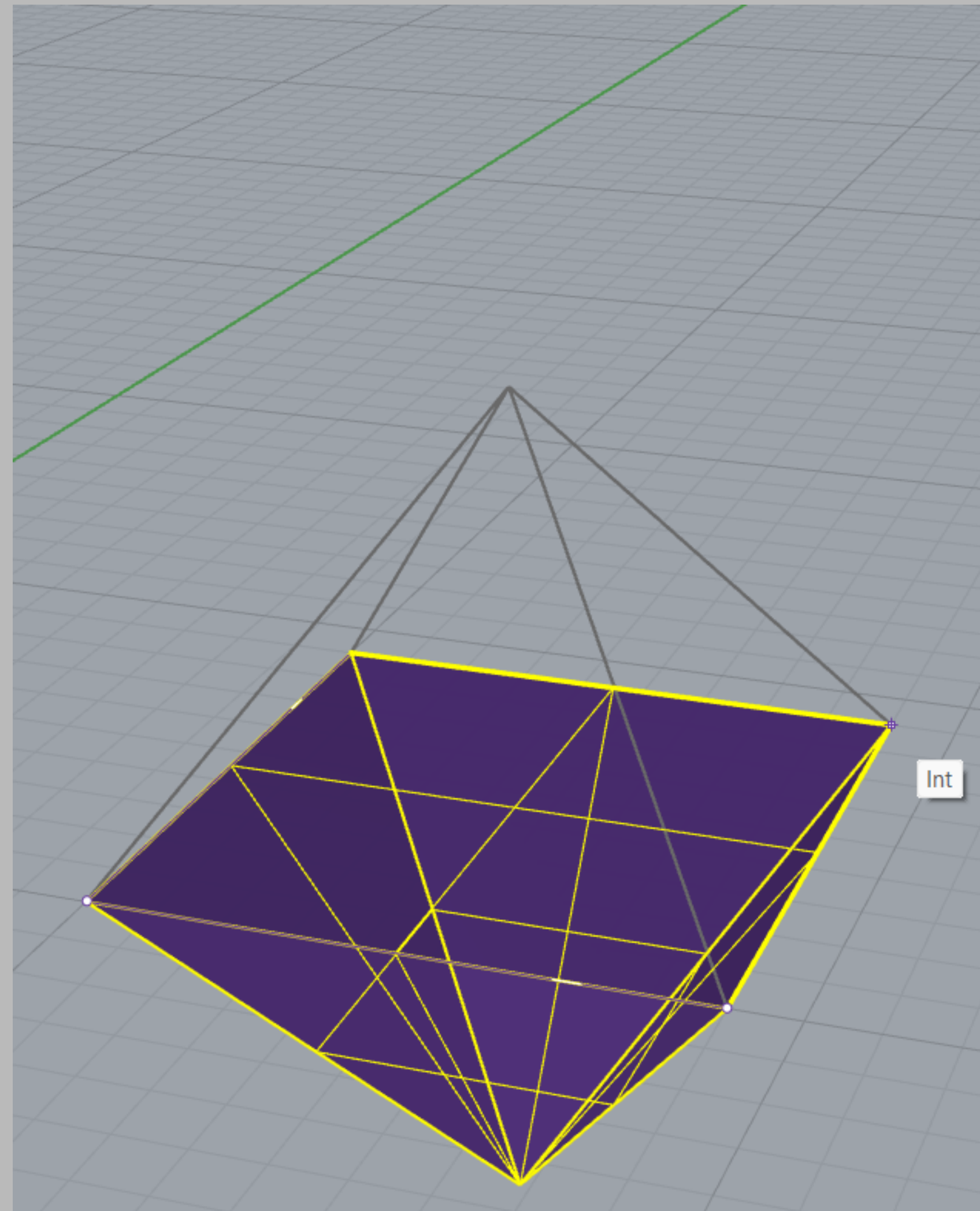
OCTAEDRO TRUNCADO

Com o auxílio do comando **ARRAY POLAR**, concluimos a pirâmide.

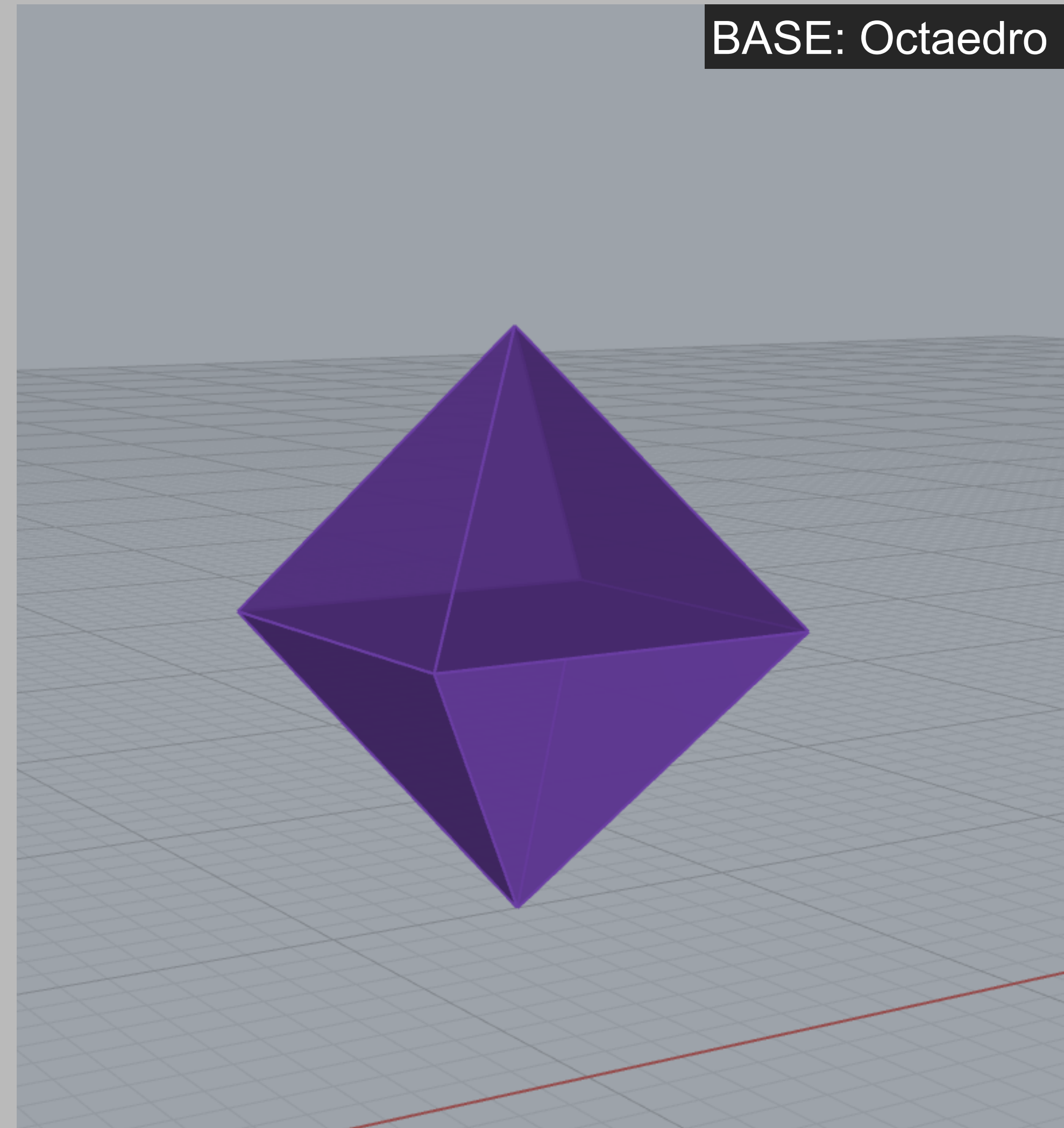


OCTAEDRO TRUNCADO

MIRROR para copiar a inverter a pirâmide para baixo e formar o Octaedro.



BASE: Octaedro

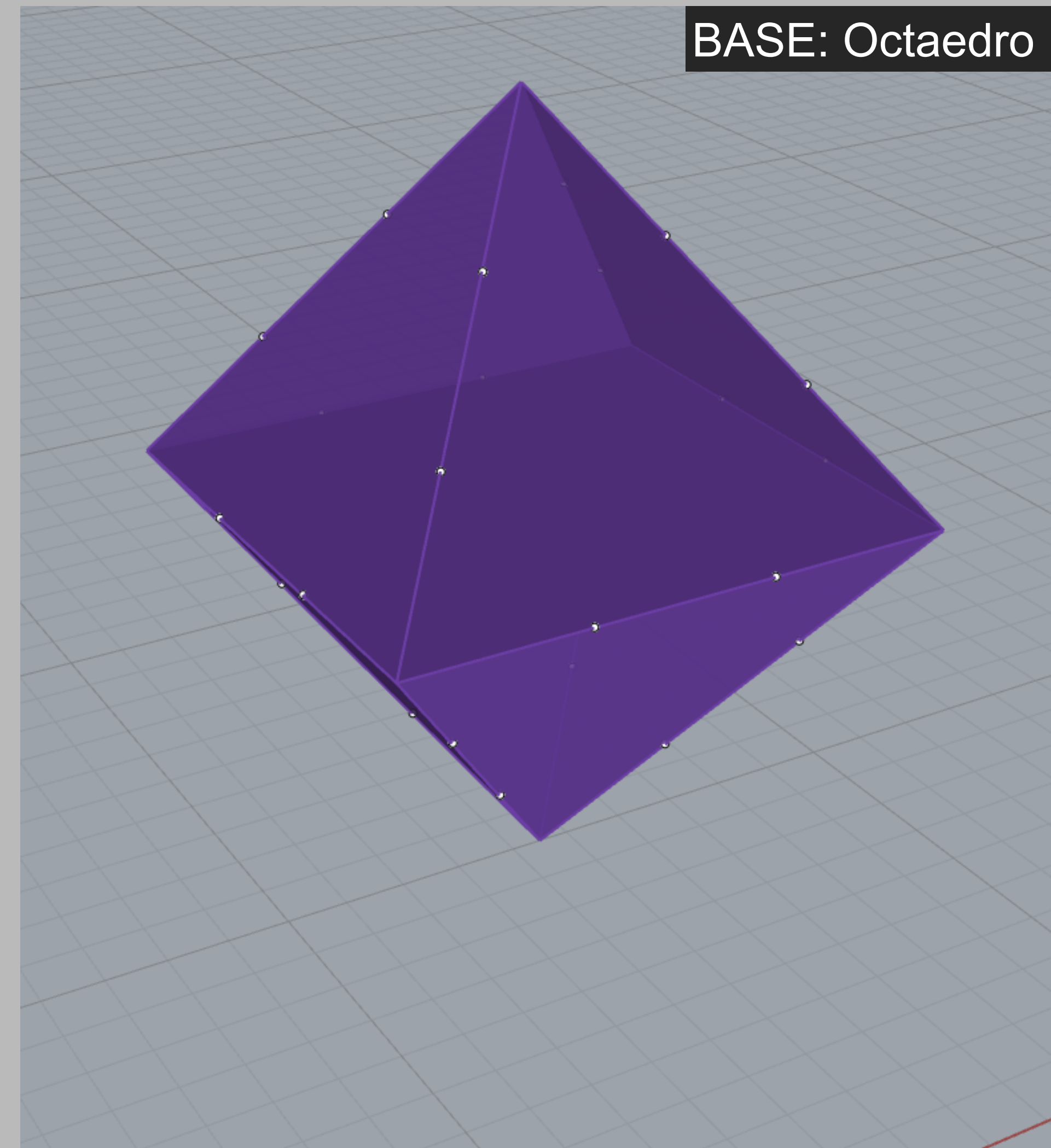
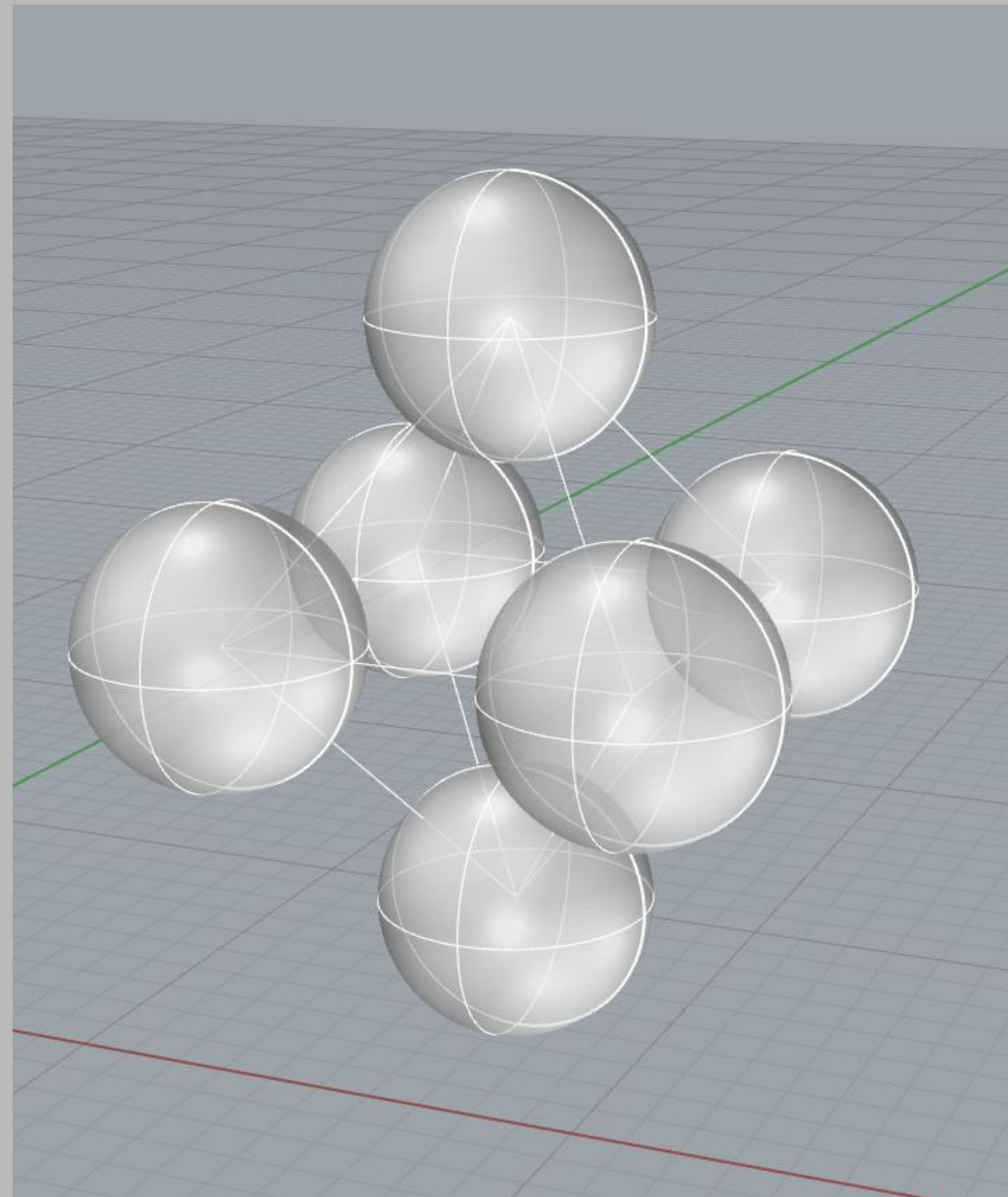


OCTAEDRO TRUNCADO



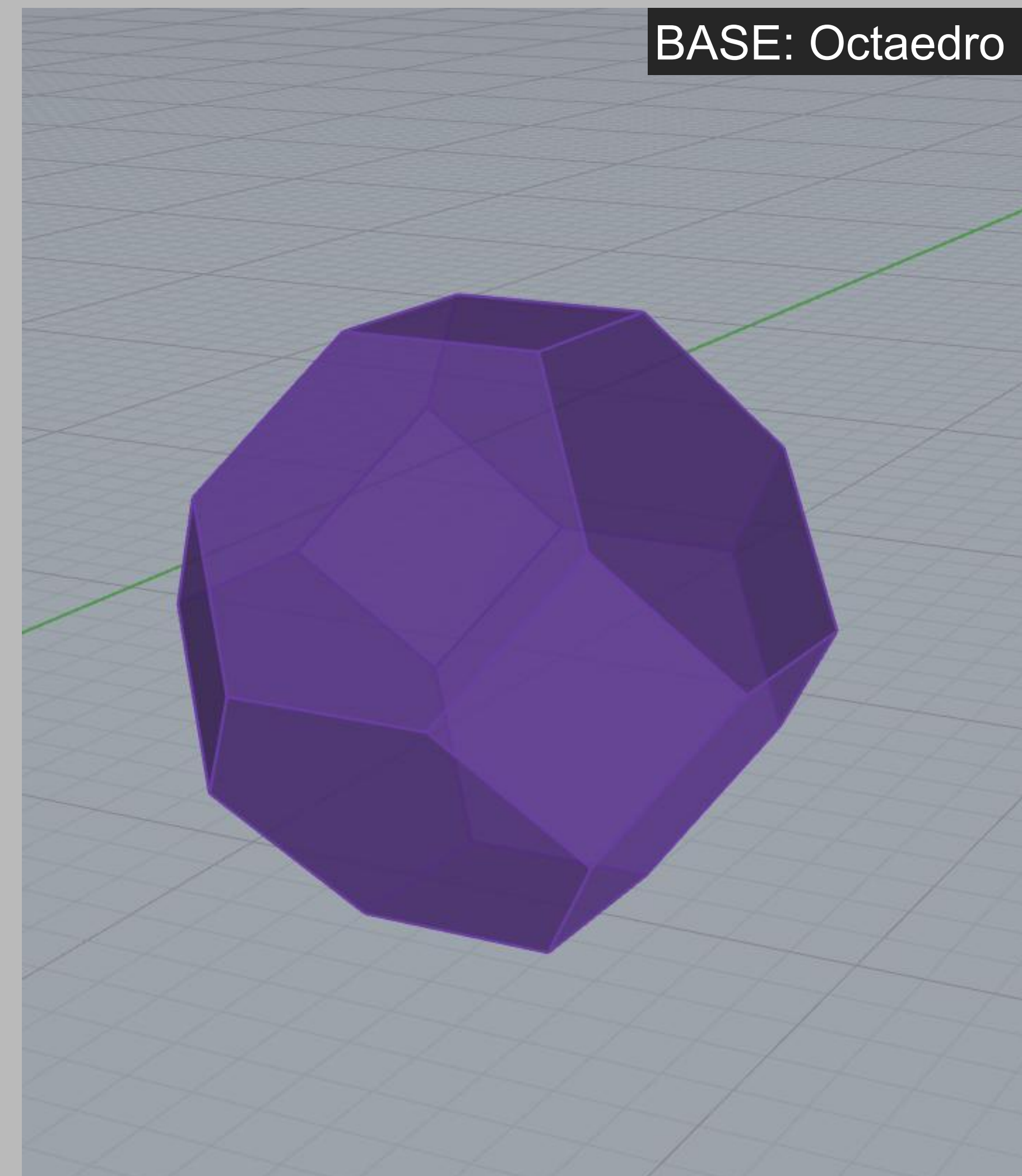
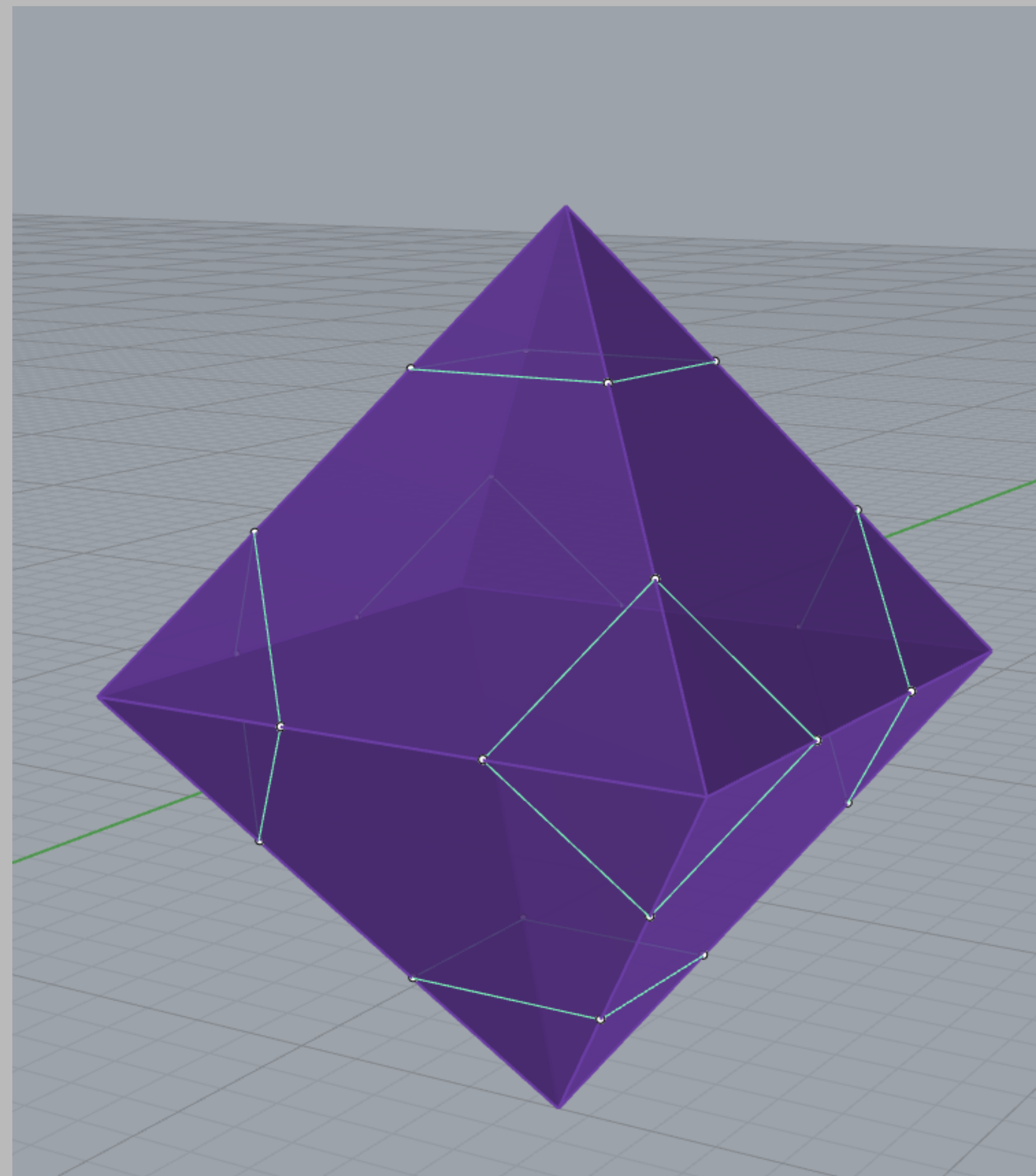
Para fazer o Truncamento, colocamos esferas em todos os vértices do Octaedro com $\frac{1}{3}$ do comprimento da aresta (3 cm).

Elas vão intersestar as arestas do octaedro e dar origem a pontos que vamos criar com a ferramenta **OBJECT INTERSECTION**.



OCTAEDRO TRUNCADO

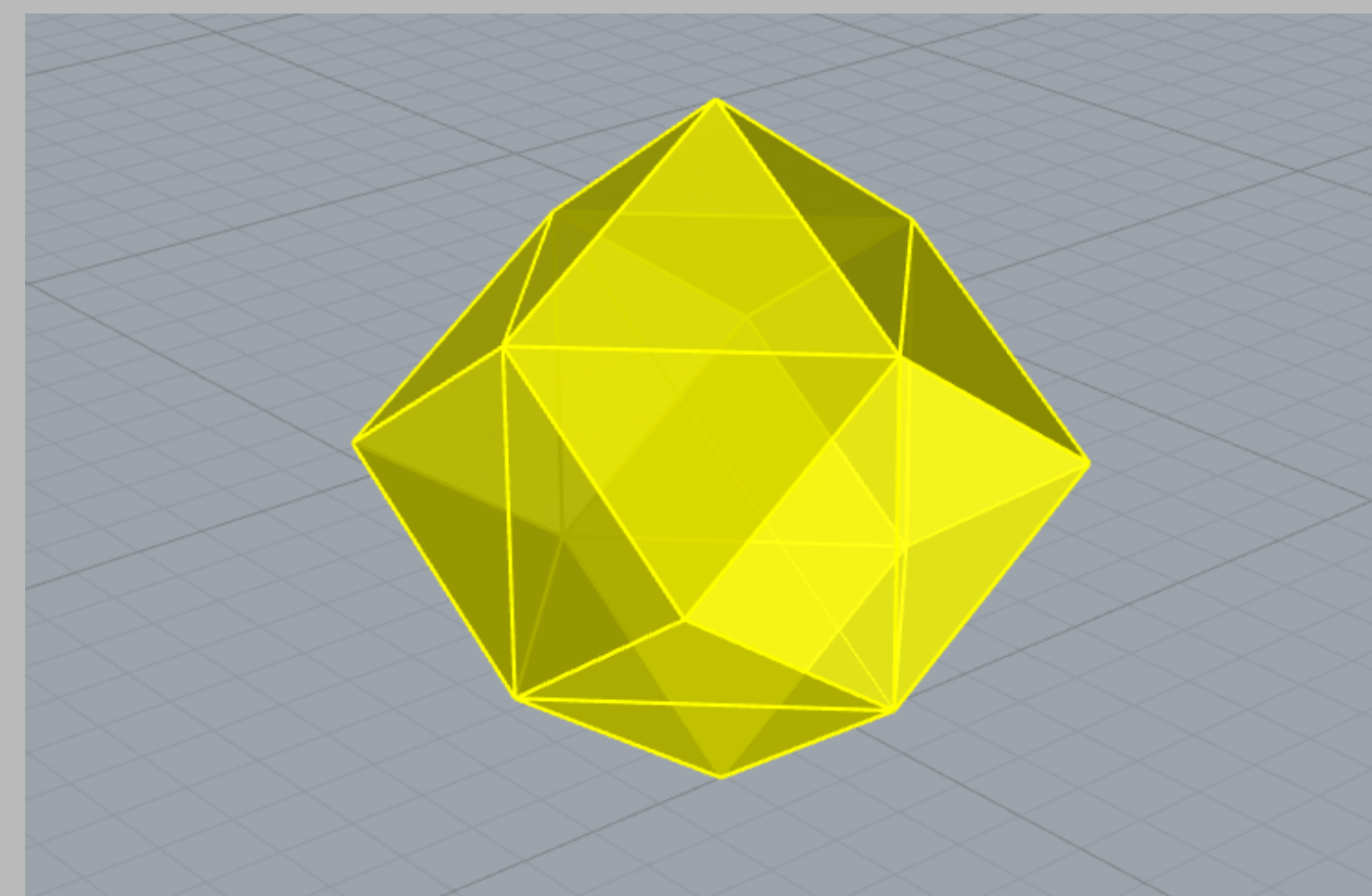
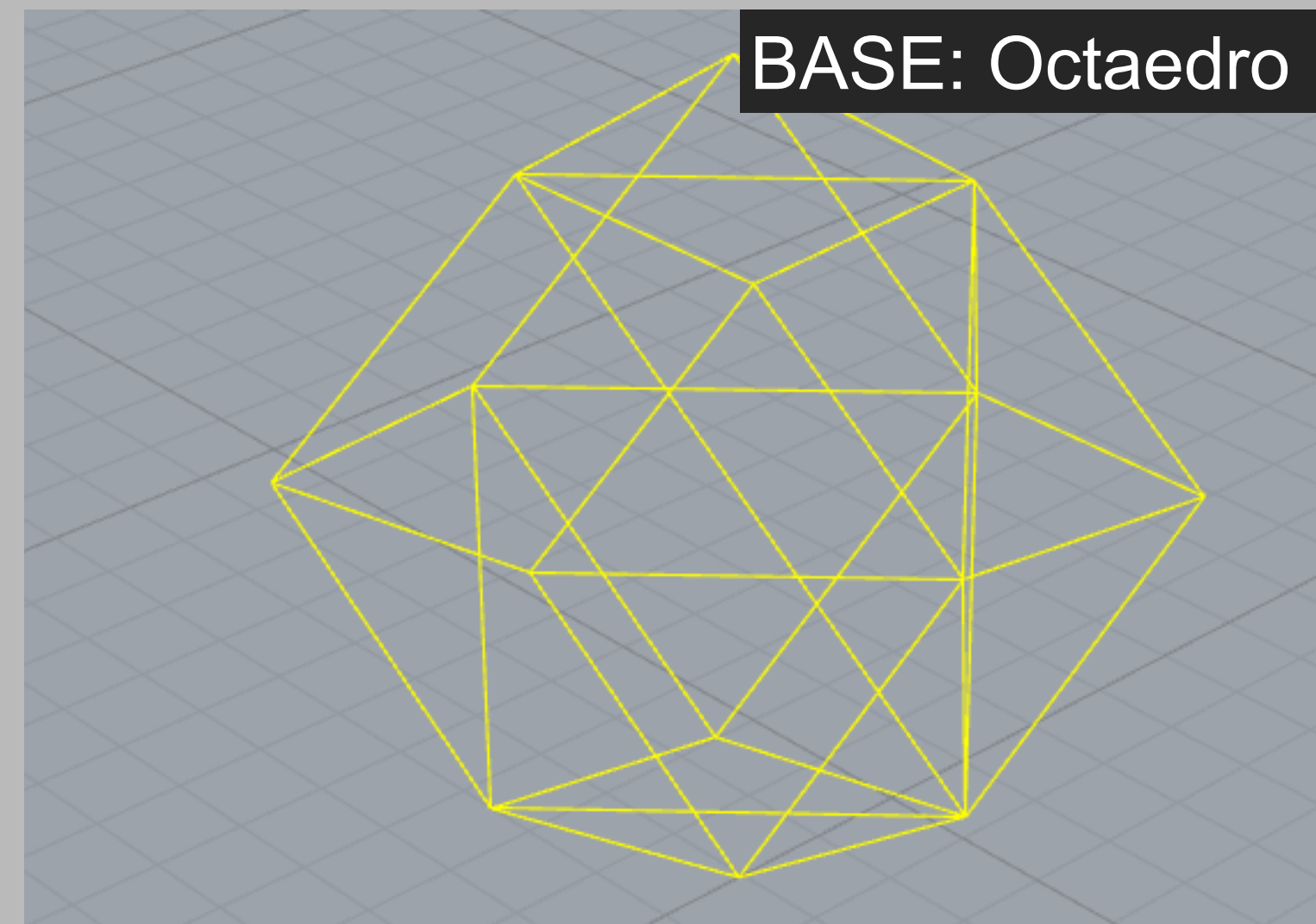
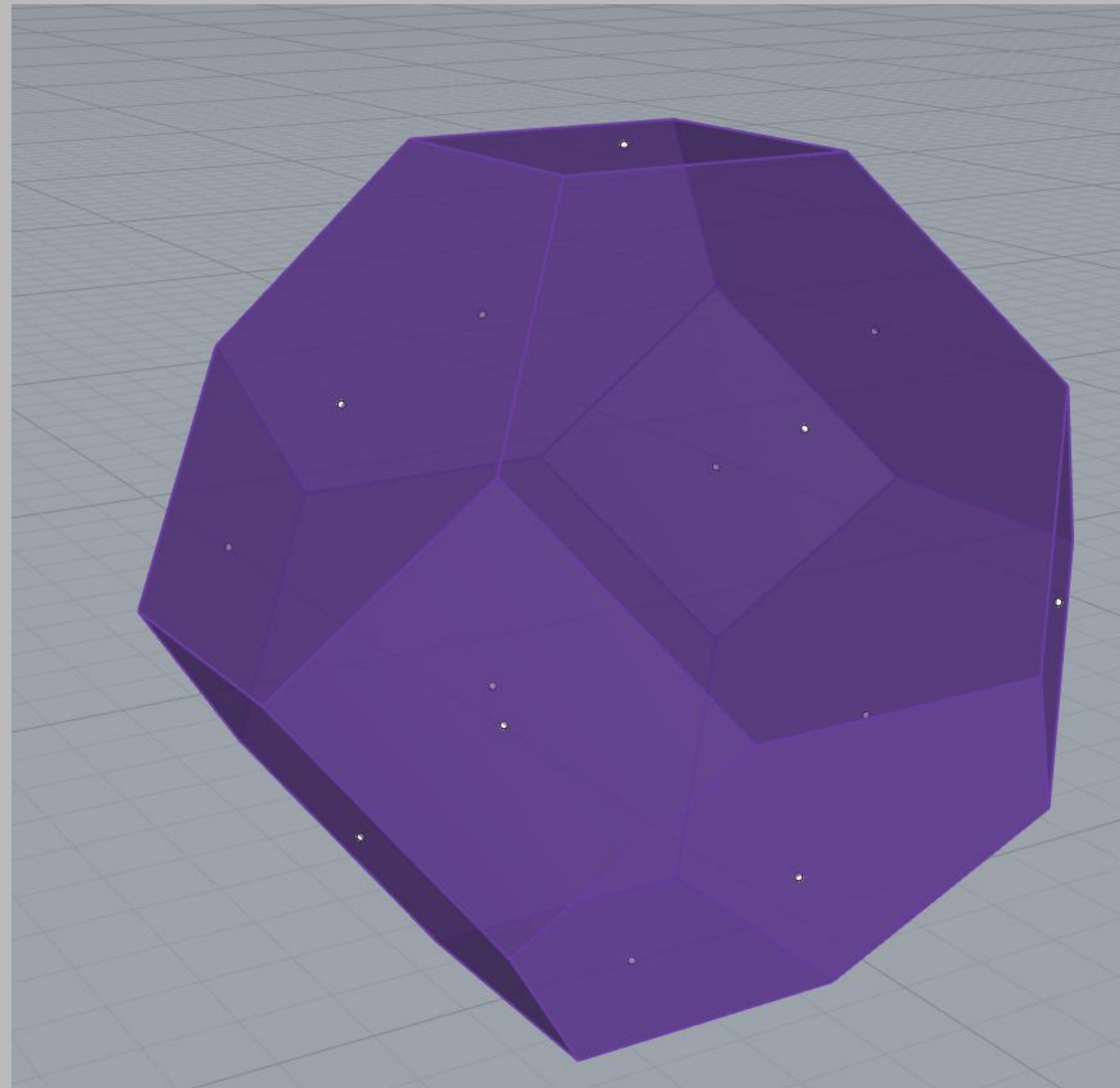
Com **POLYLINE** fazemos a união para que com o **WIRE CUT** possamos retirar os vértices tal como foi feito com os outros sólidos.



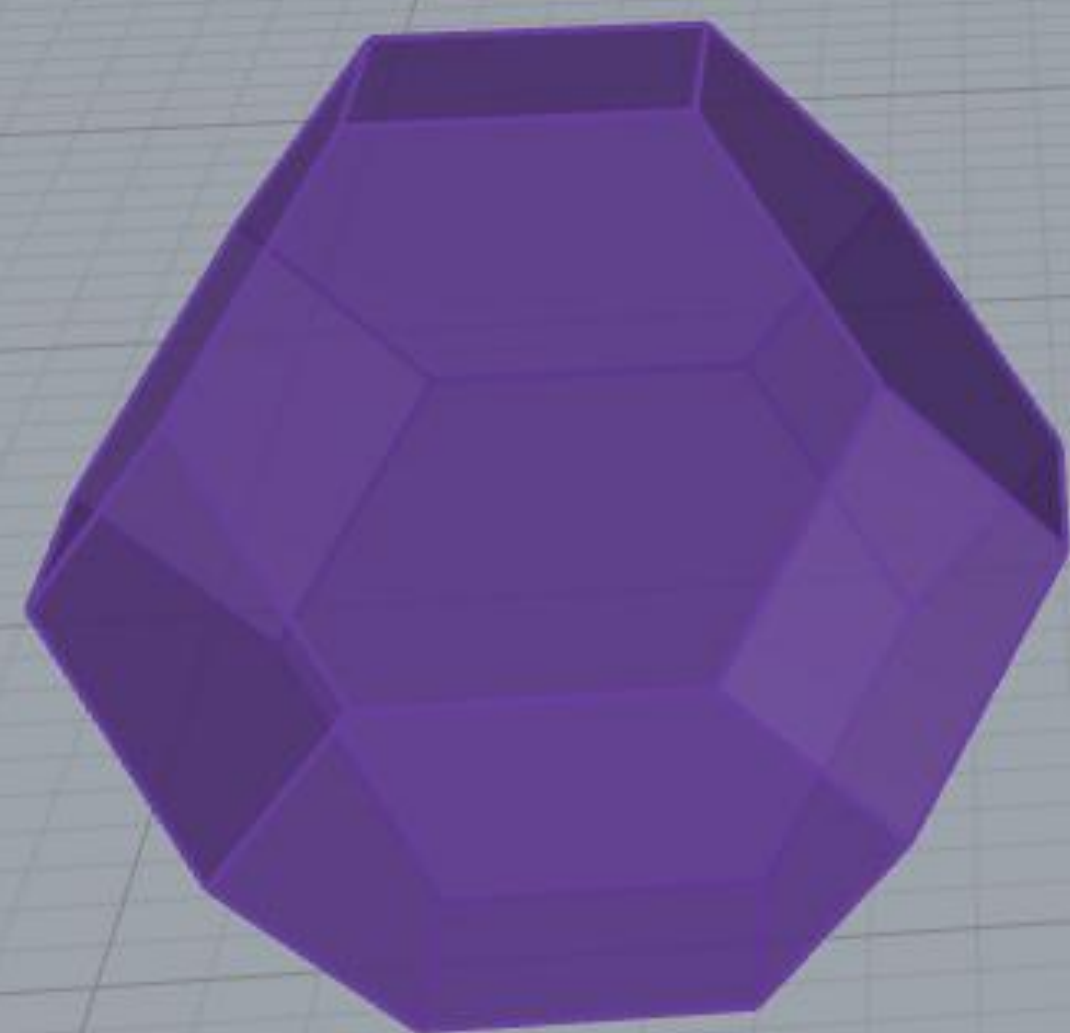
BASE: Octaedro

OCTAEDRO TRUNCADO

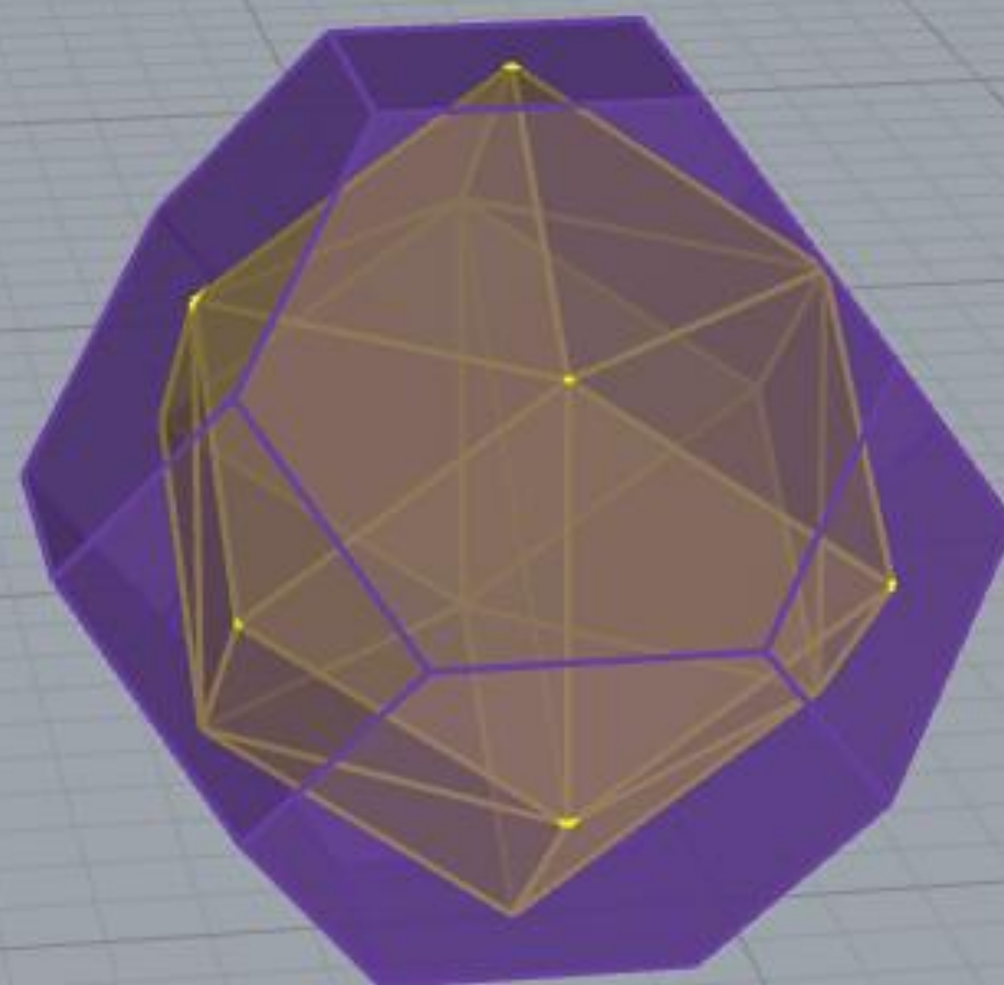
Unimos a partir dos centros de cada face para criar o **DUAL**.



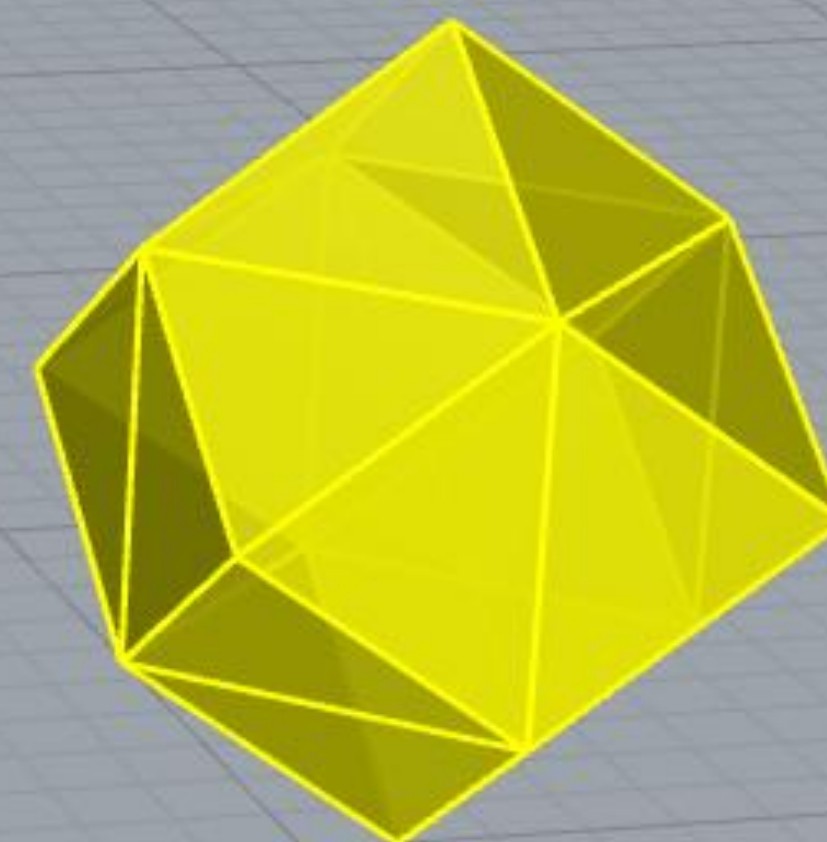
OCTAEDRO TRUNCADO



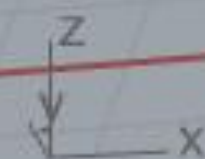
OCTAEDRO TRUNCADO



OCTAEDRO TRUNCADO + DUAL



DUAL DO OCTAEDRO TRUNCADO



OCTAEDRO TRUNCADO + DUAL

ICOSIDODECAEDRO

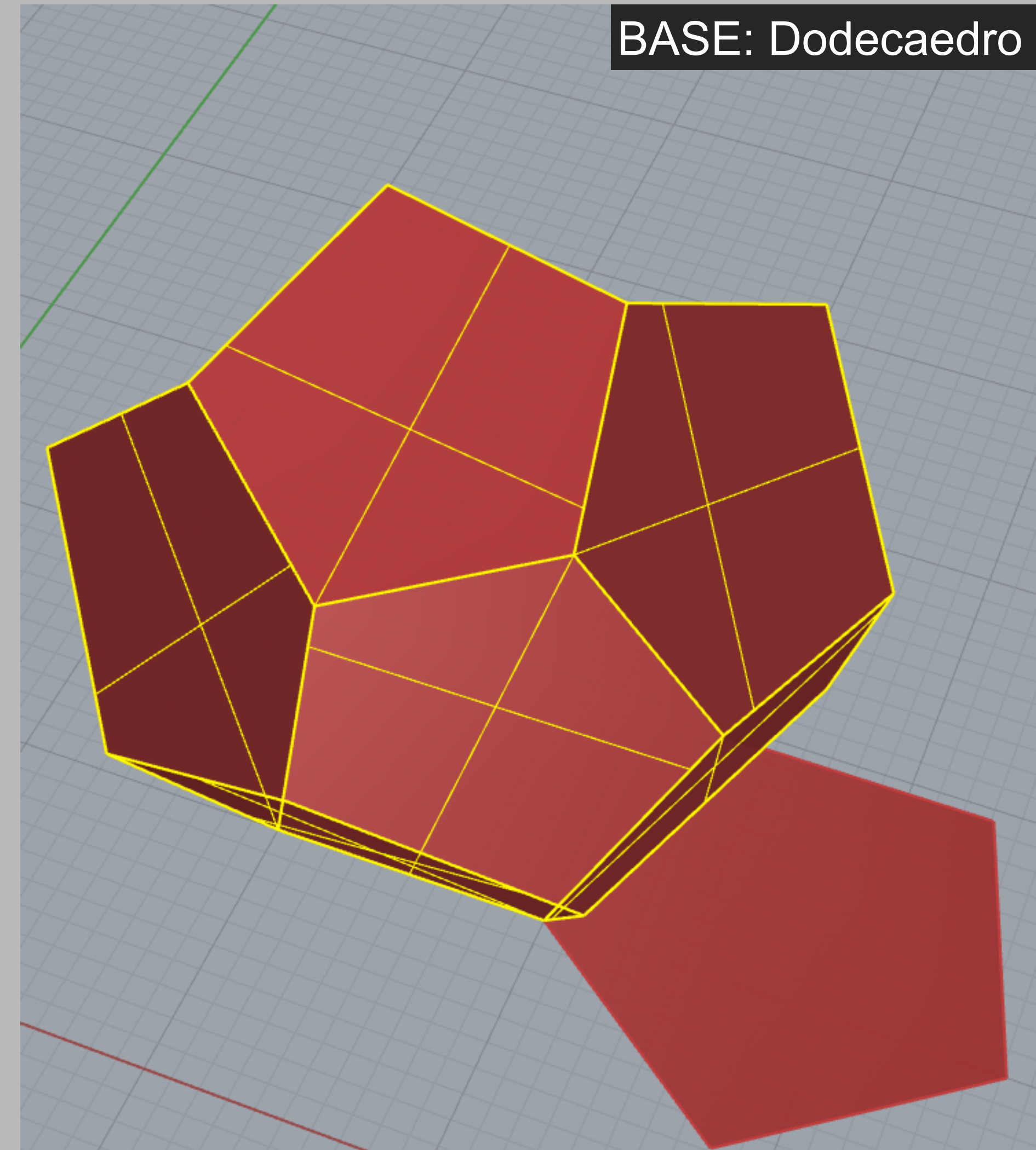
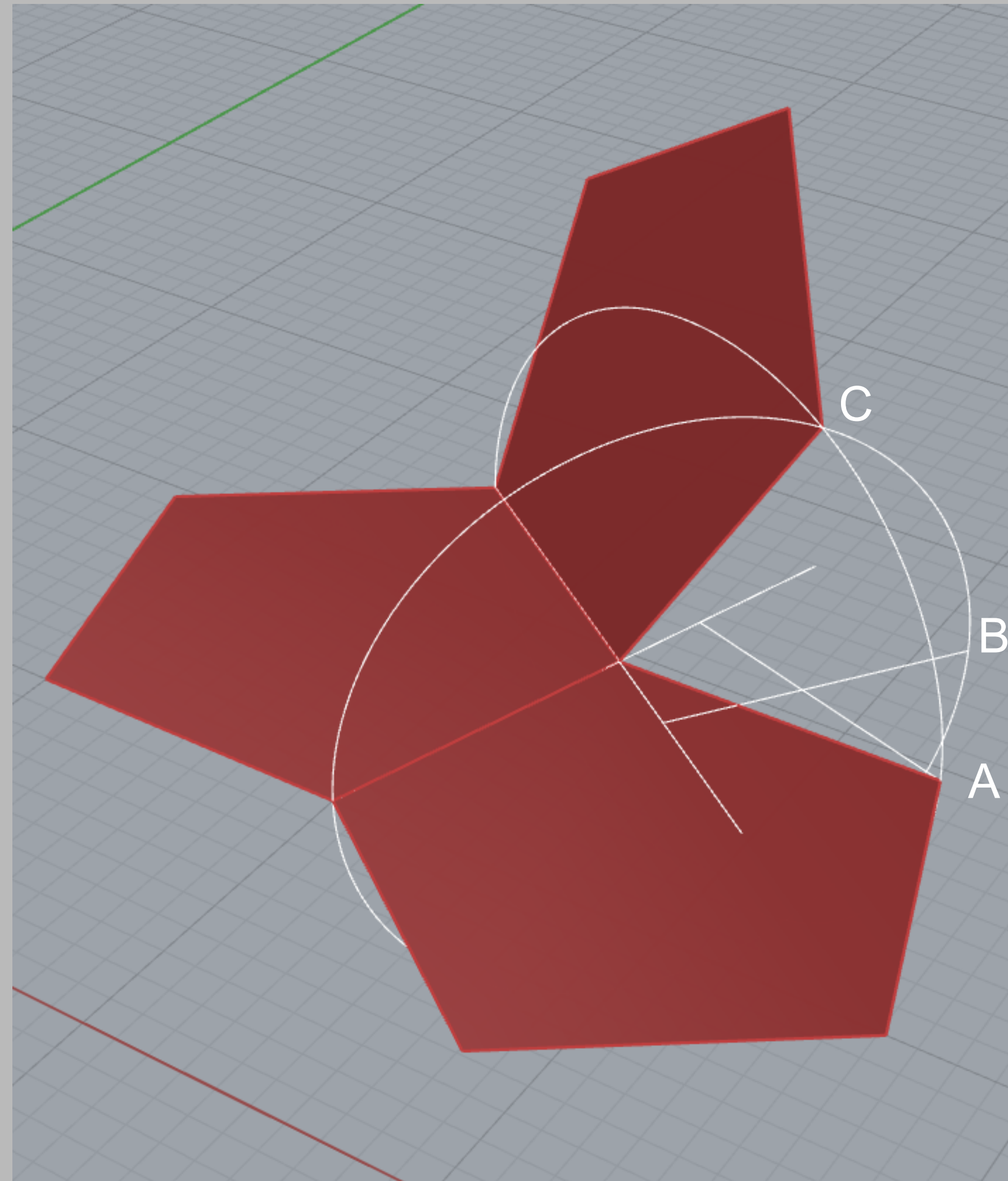
Para criar um **ICOSIDODECAEDRO**, utilizamos um dodecaedro como base.

Este tem bases pentagonais que fiz a partir das seguintes coordenadas:

- 10,10
- @10<0
- @10<72
- @10<144
- @10<216

Traçamos linhas auxiliares perpendiculares ao eixo de rotação de cada face e duas circunferências para obter o ponto de interseção **C**.

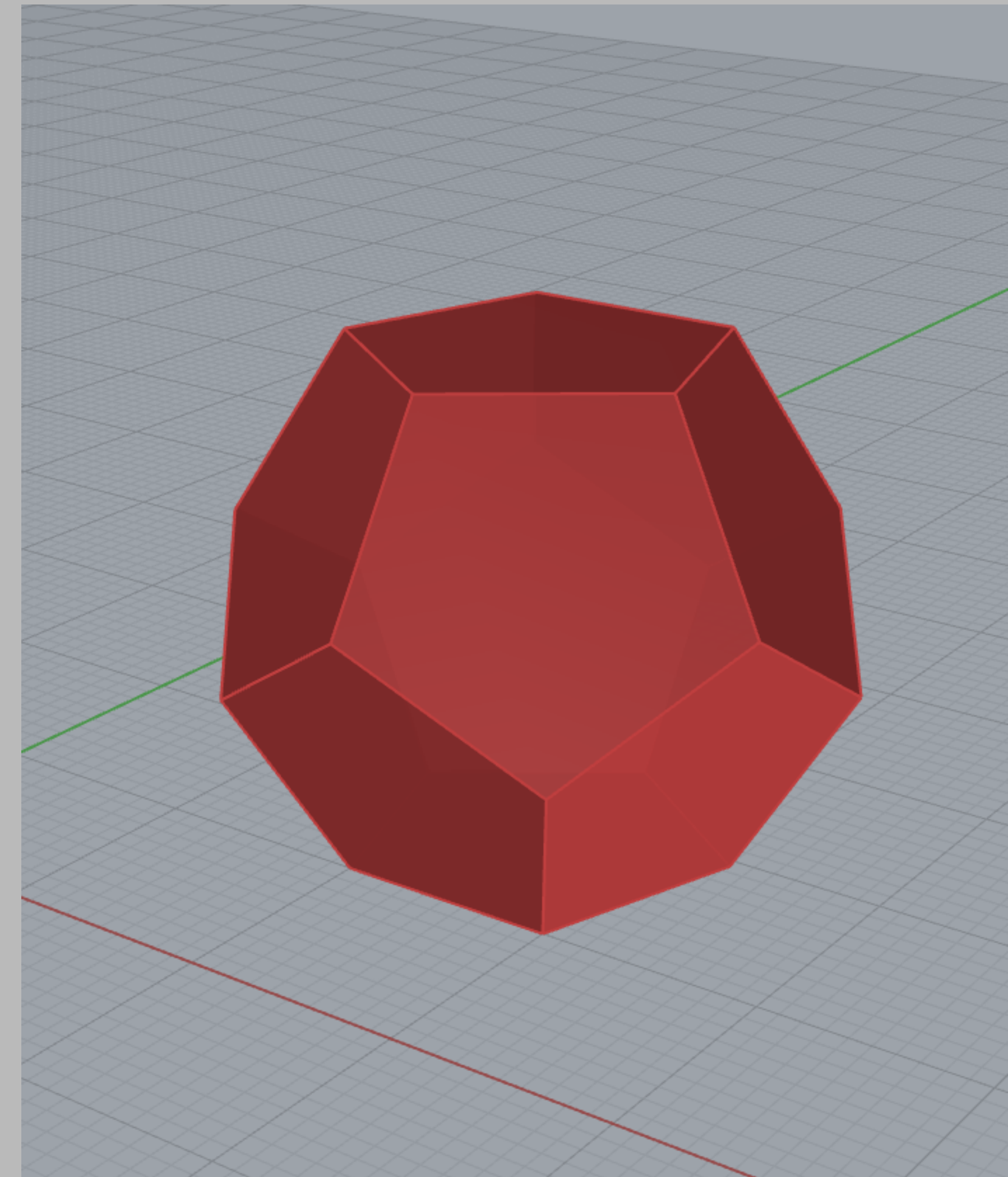
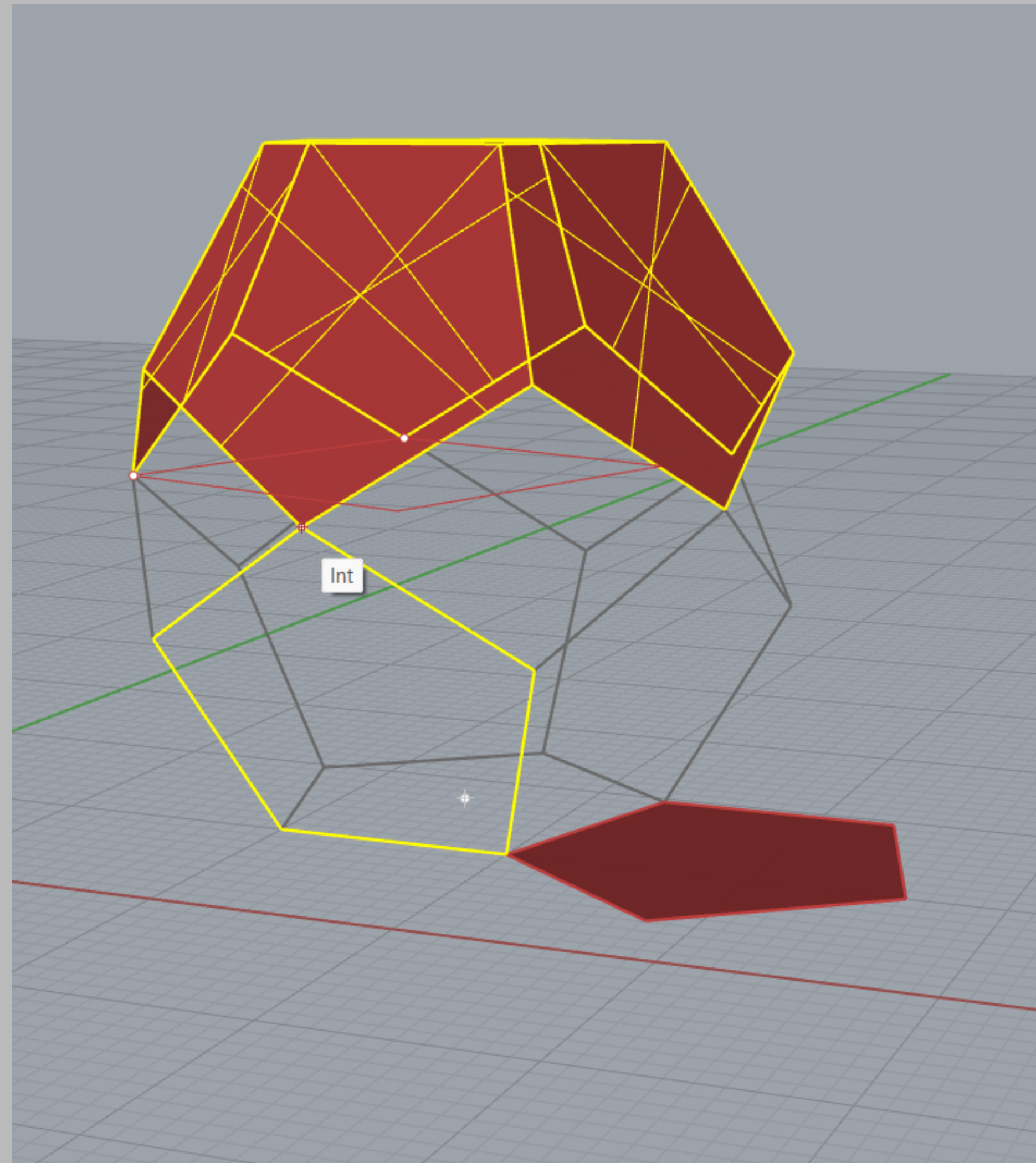
Depois foi feito um **ARRAY POLAR** para fechar a parte de baixo.



ICOSIDODECAEDRO

Faz-se um **MIRROR** a partir de 3 pontos e invertemos a primeira parte do sólido para cima.

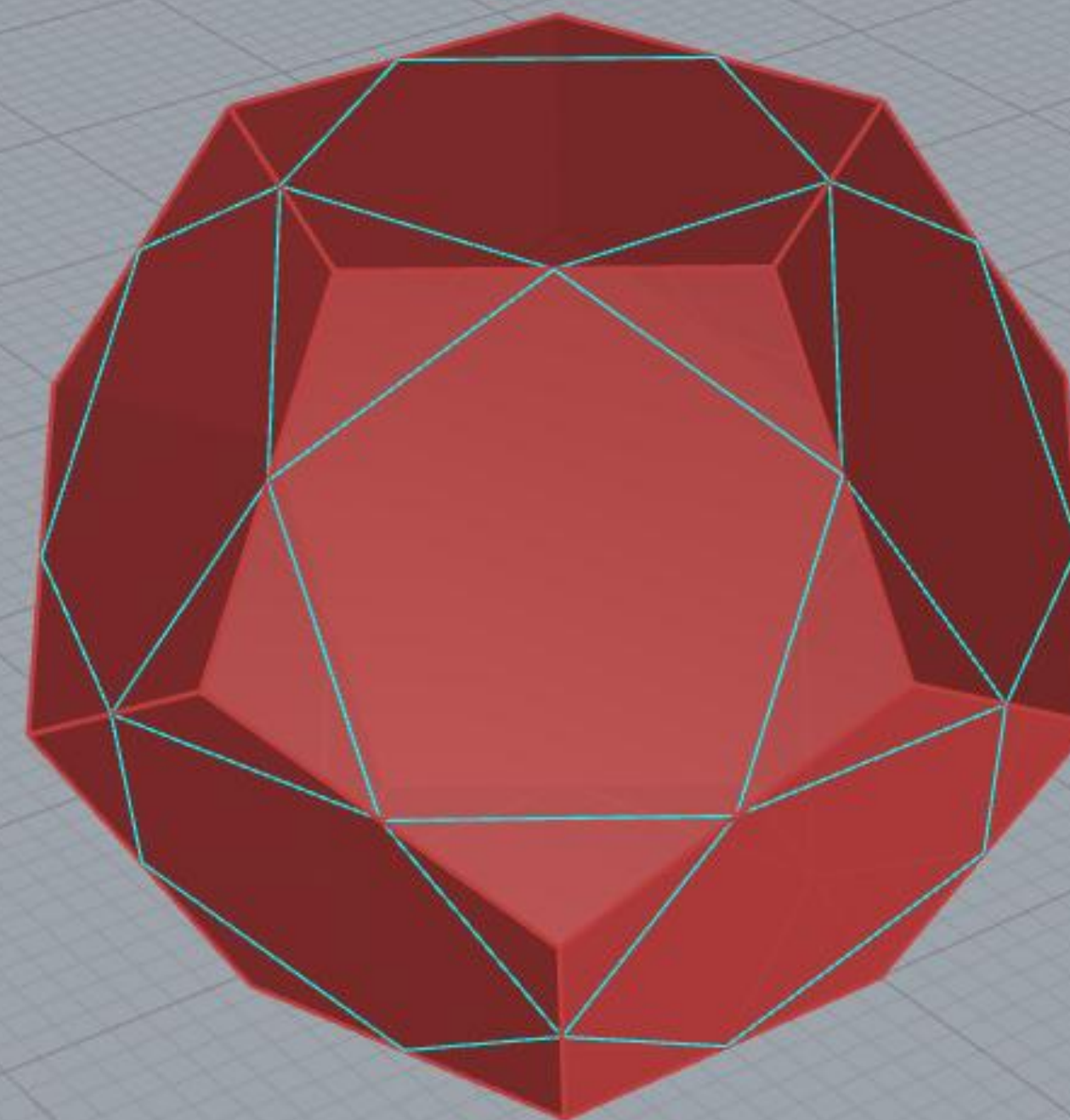
E depois também um **ROTATE** com 36° para encaixar as duas partes com **MOVE** e formar o **DODCAEDRO** que vai servir para fazer o Icosidodecaedro.



ICOSIDODECAEDRO

BASE: Dodecaedro

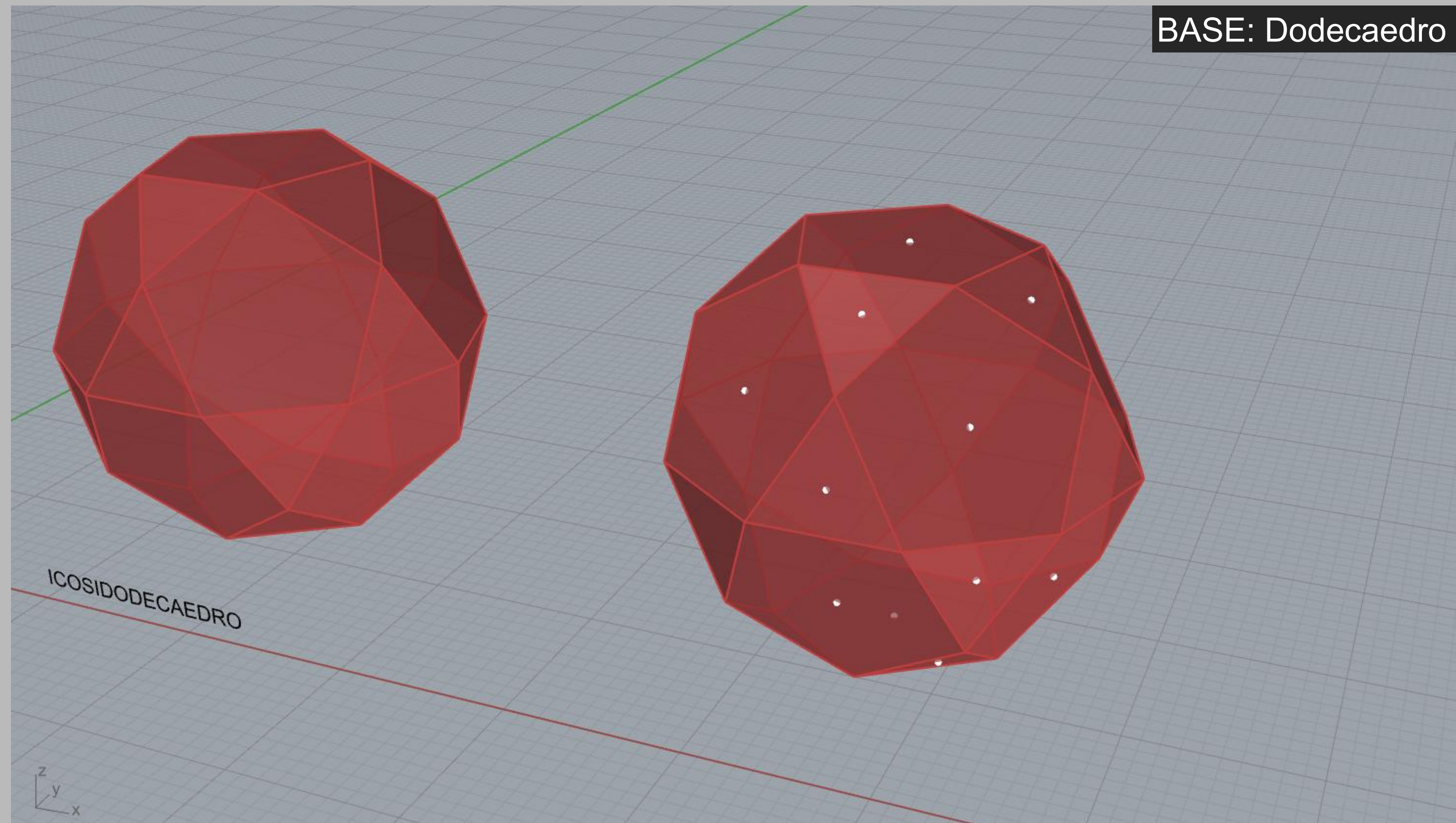
O ICOSIDODECAEDRO tem faces triangulares truncadas, logo tracei polylines de **MID POINT** a **MID POINT** de cada aresta, o mesmo processo feito no cuboctaedro.



ICOSIDODECAEDRO

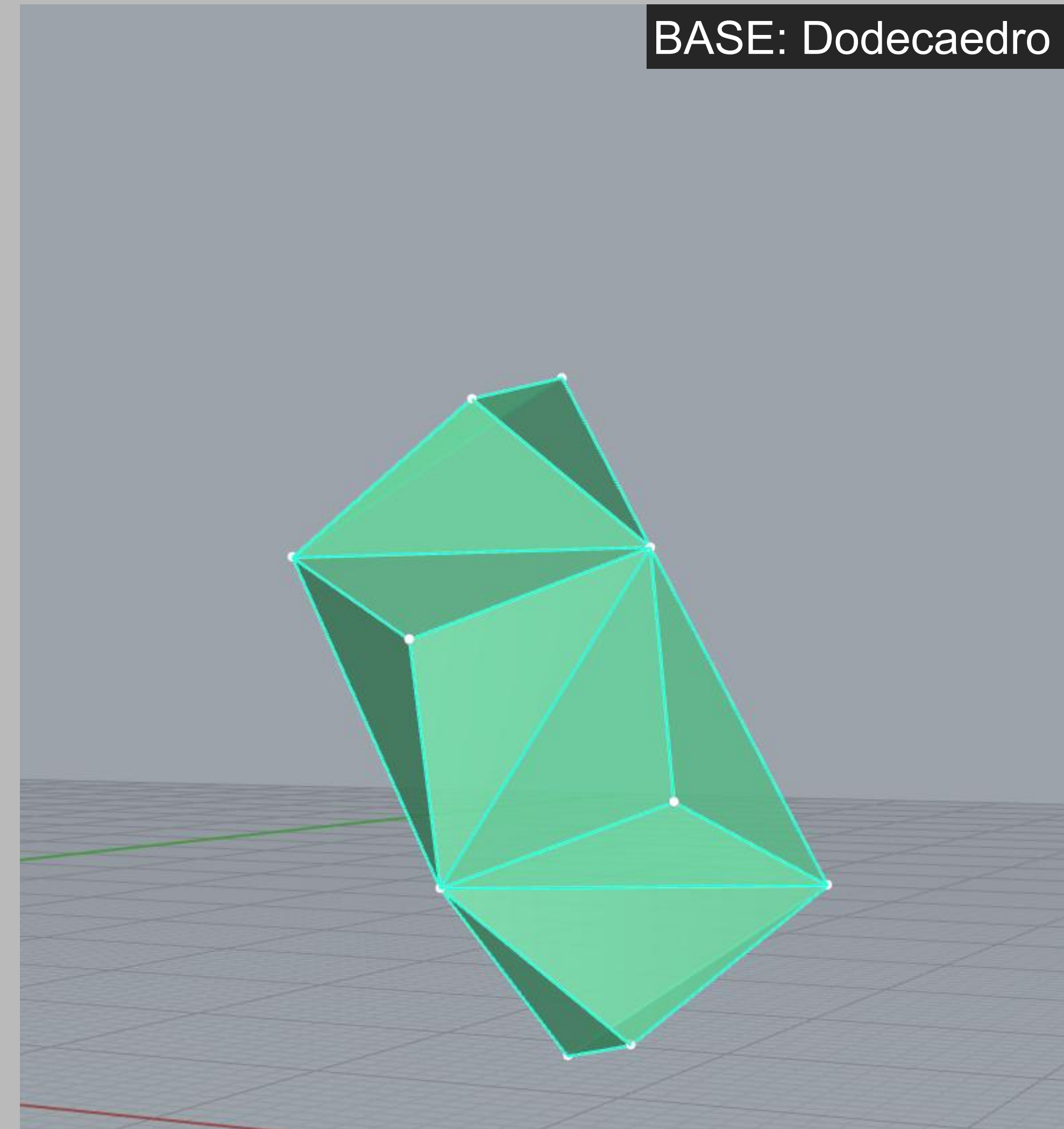
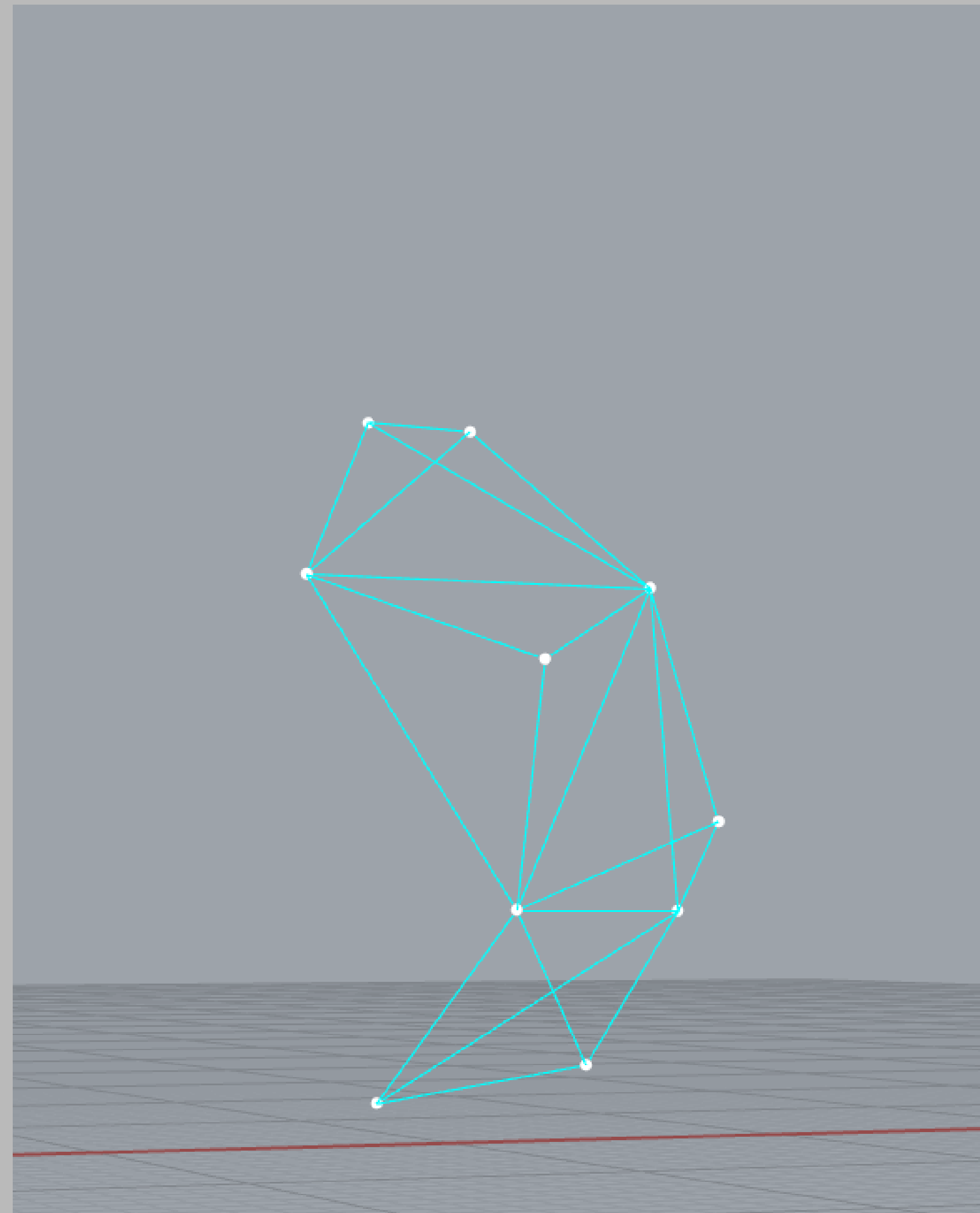
Da mesma forma que foi feito nos outros sólidos, usei **WIRE CUT** para tirar os vértices.

Para fazer o **DUAL**, colocamos pontos nos centros das faces adjacentes para facilitar o processo.



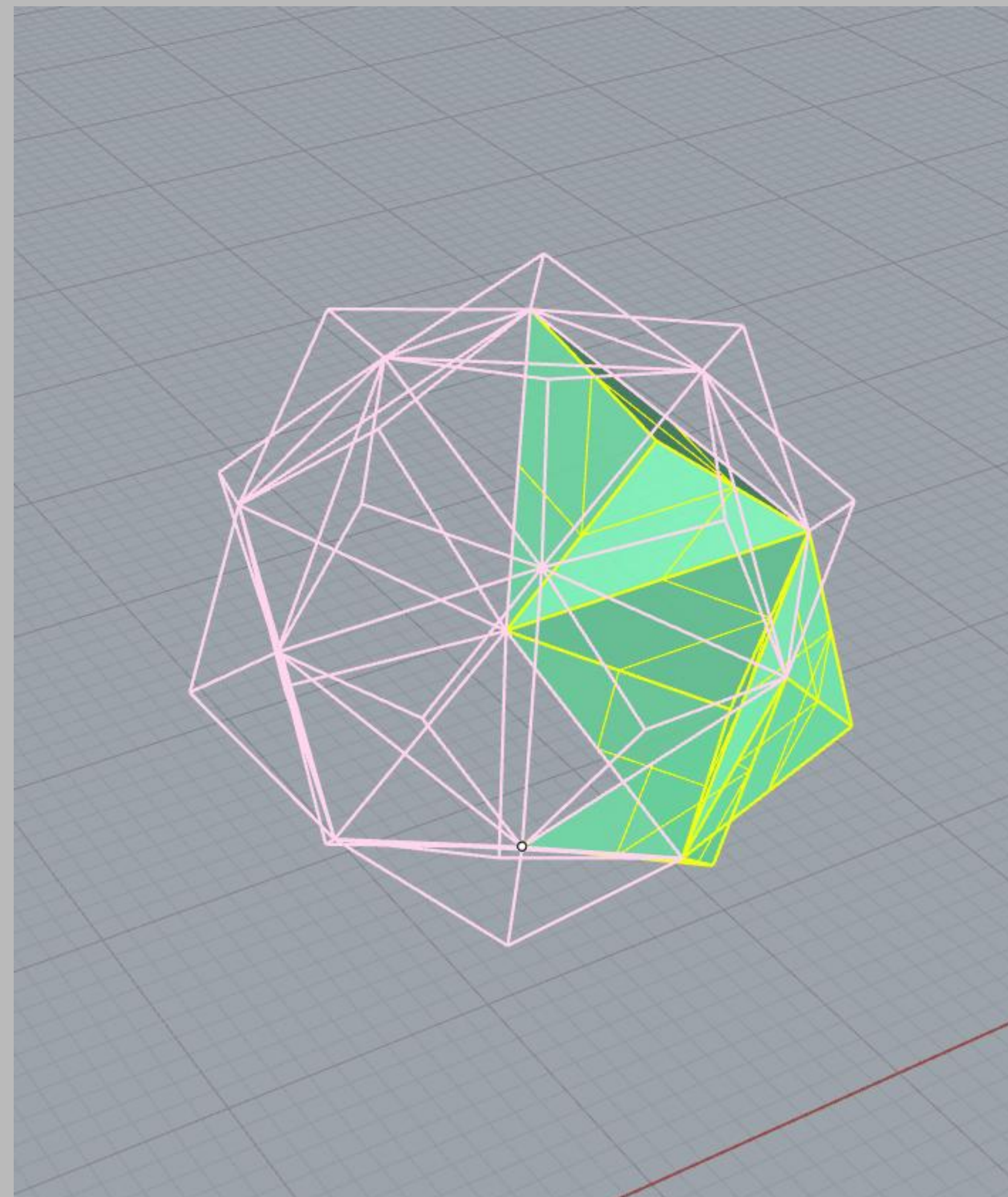
ICOSIDODECAEDRO

BASE: Dodecaedro

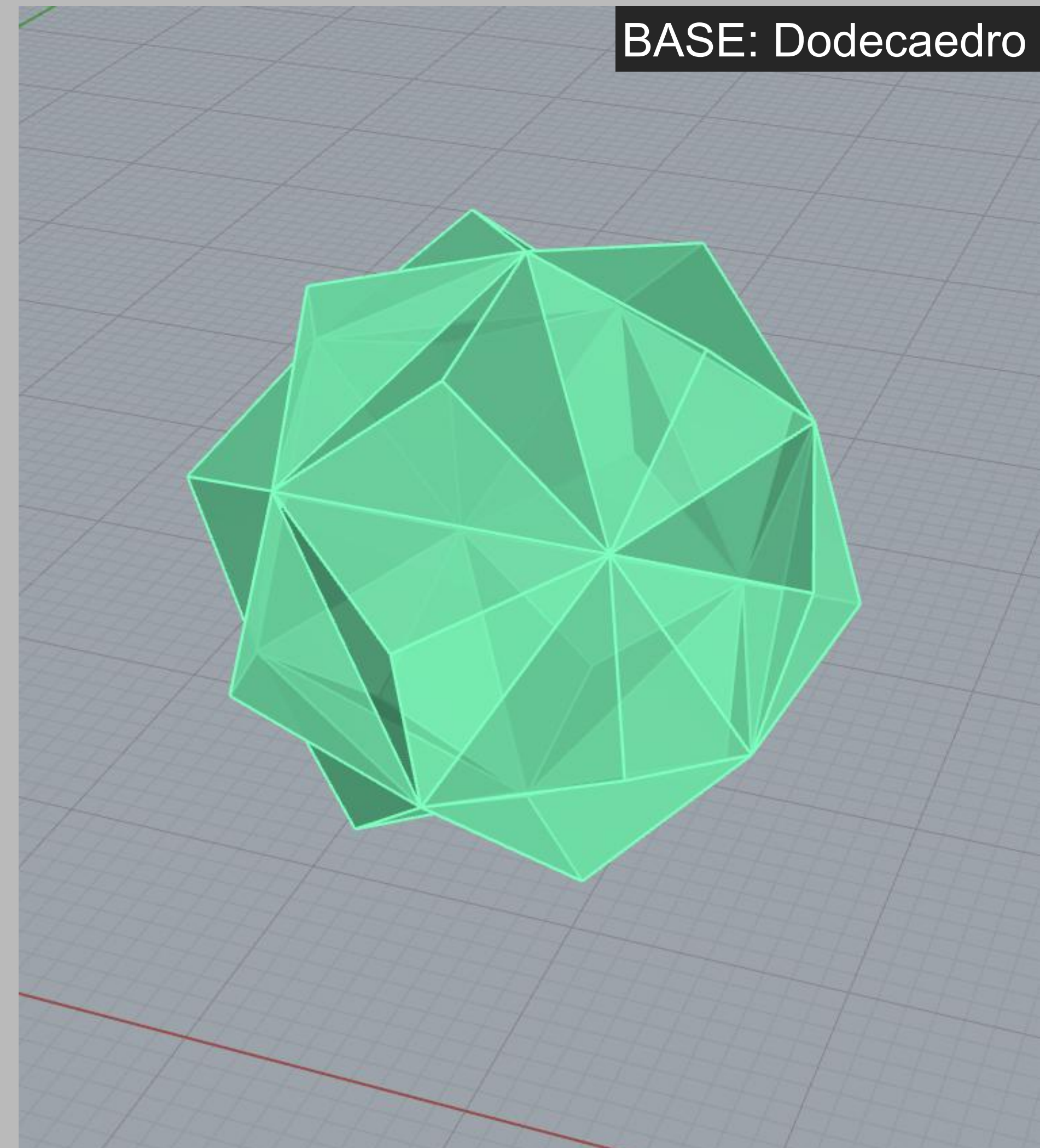


ICOSIDODECAEDRO

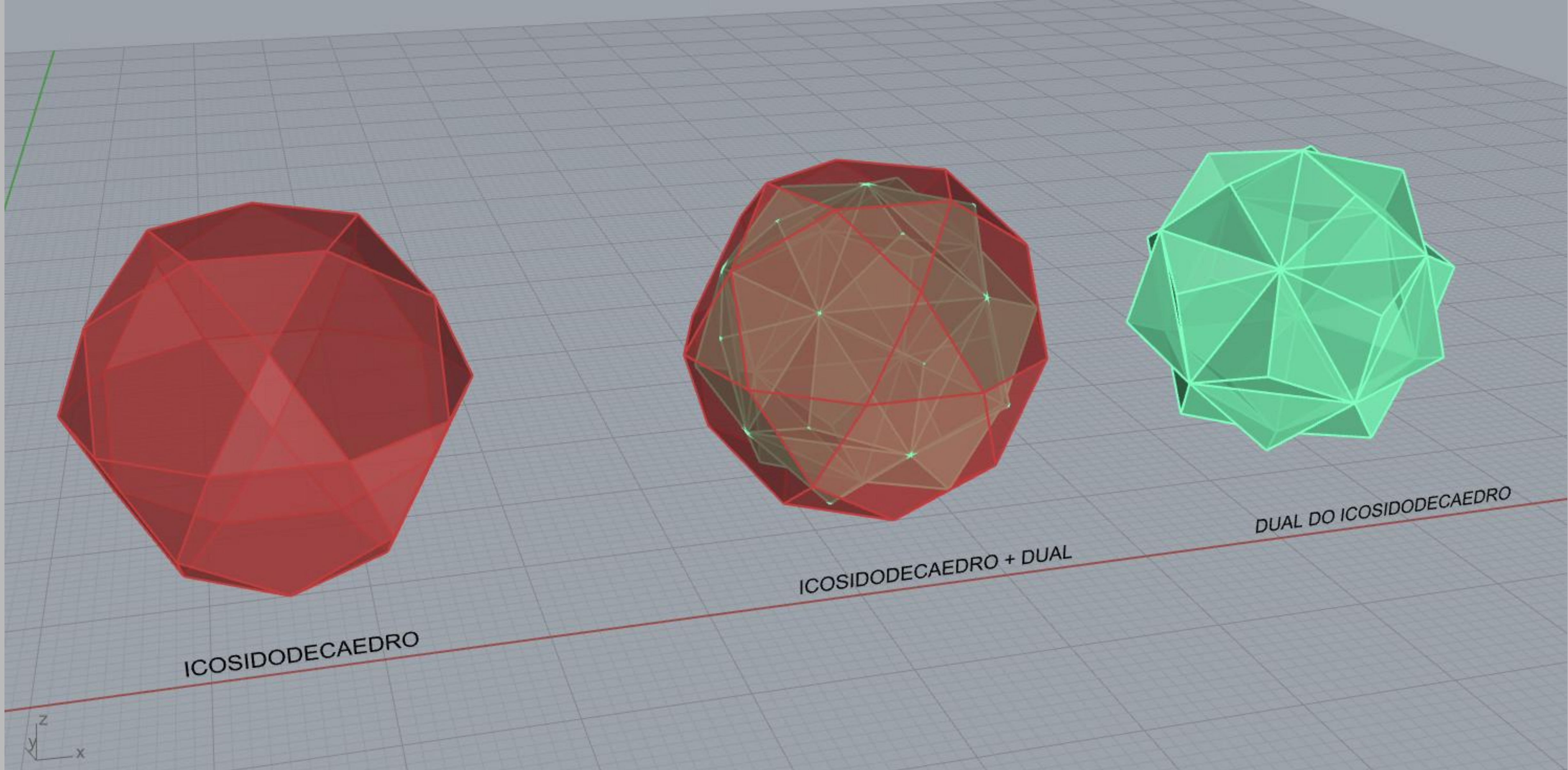
E facilmente com o ARRAY
POLAR fechamos o **DUAL**.



BASE: Dodecaedro



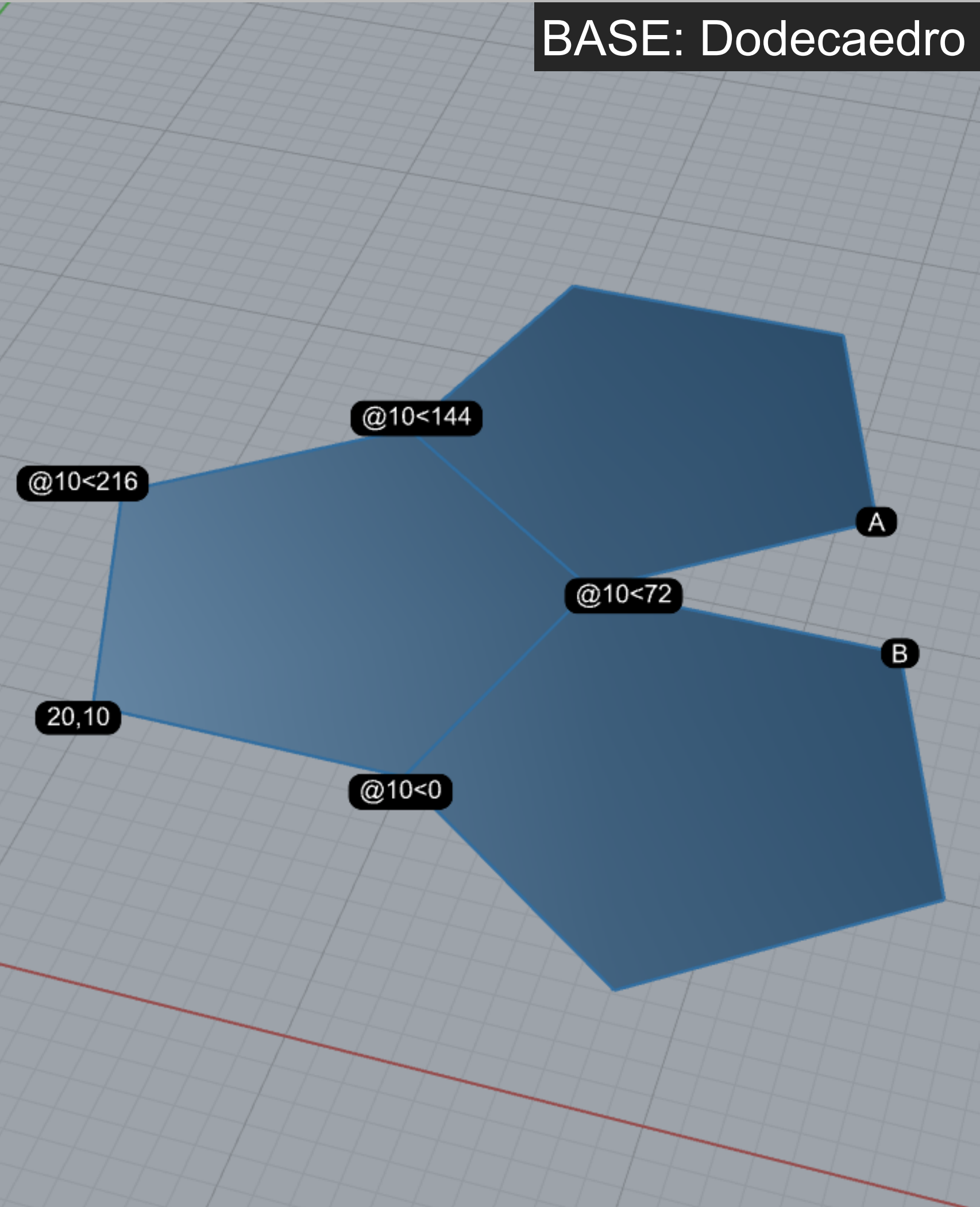
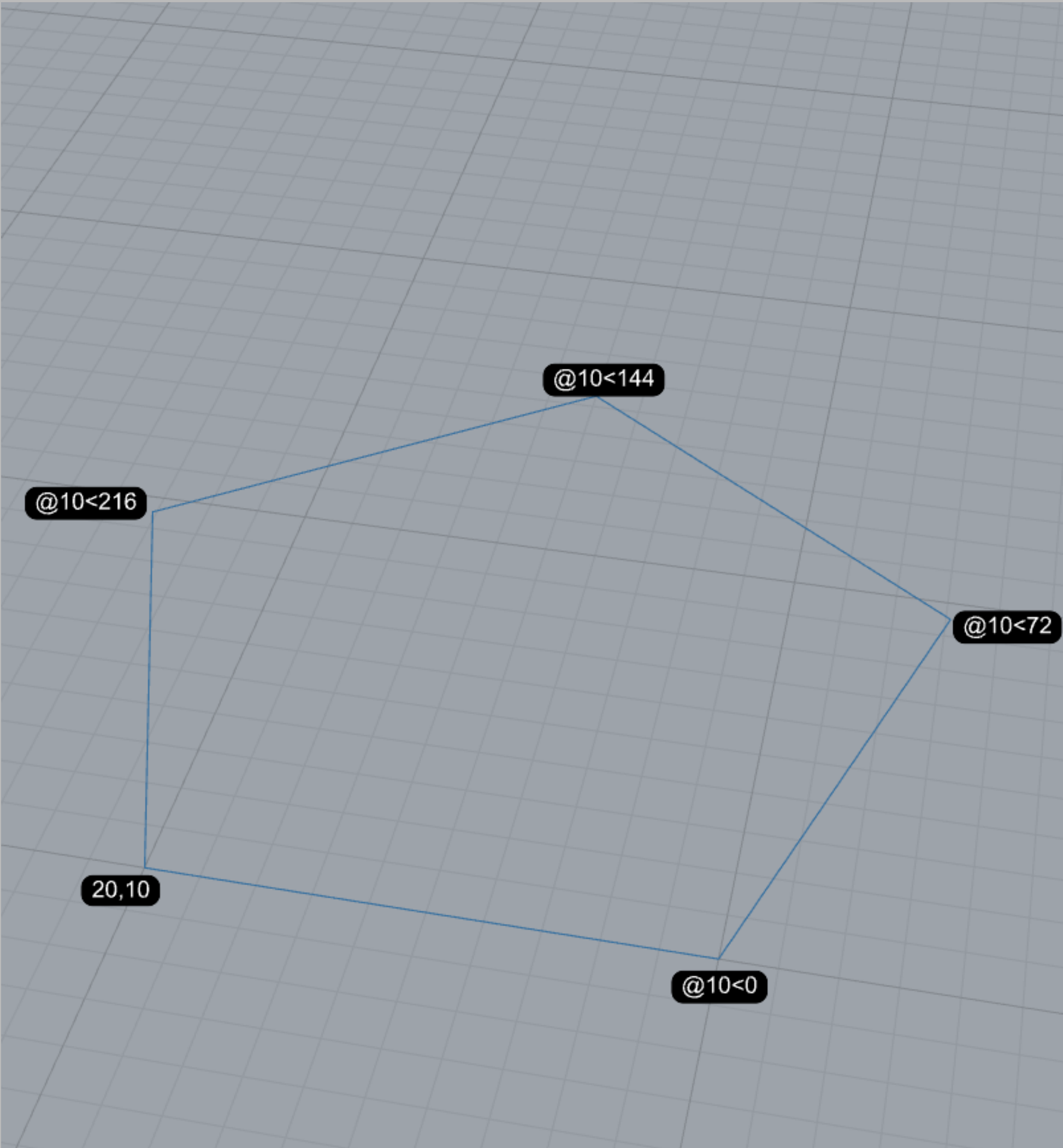
ICOSIDODECAEDRO



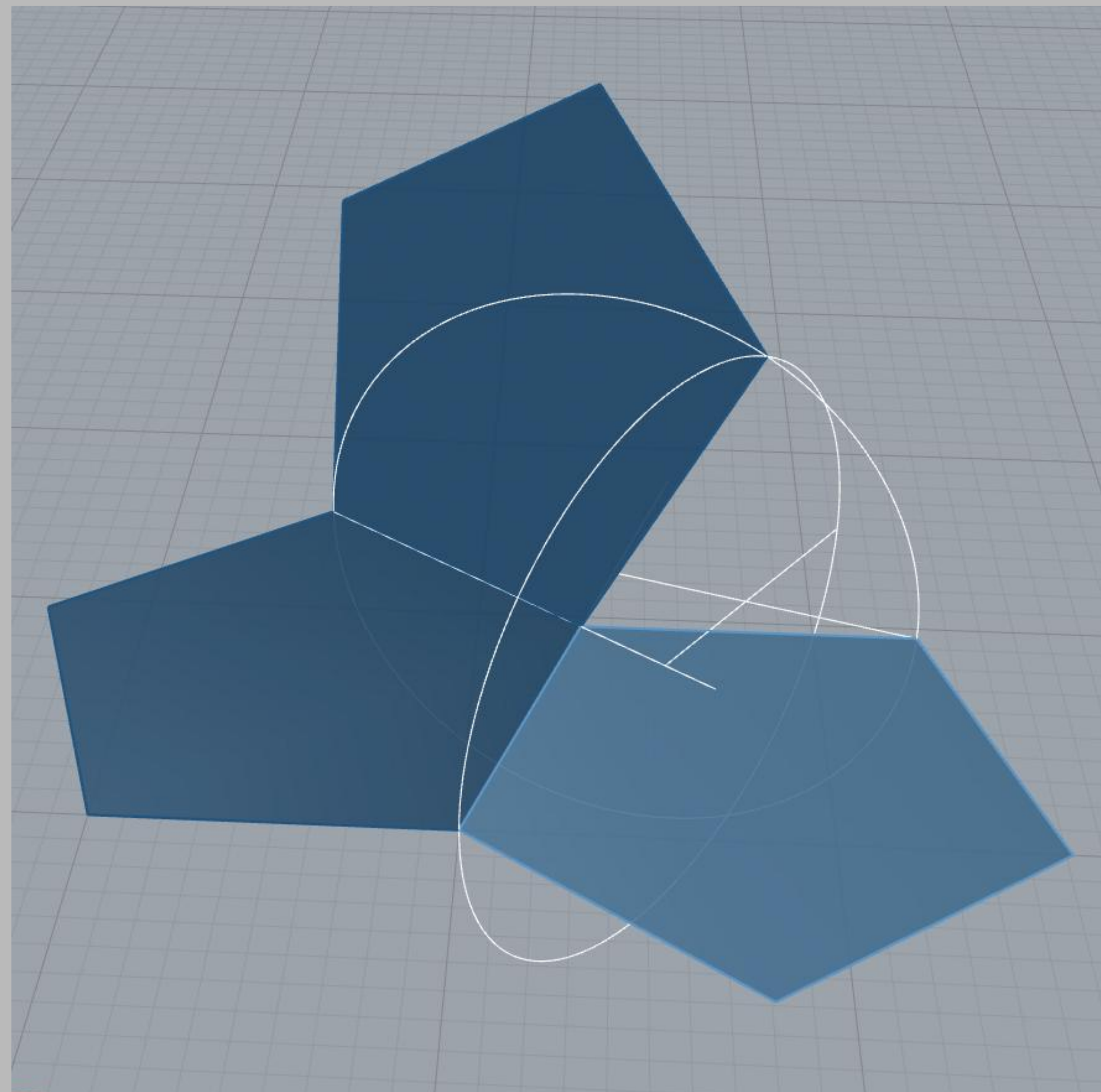
ICOSIDODECAEDRO + DUAL

DODECAEDRO TRUNCADO

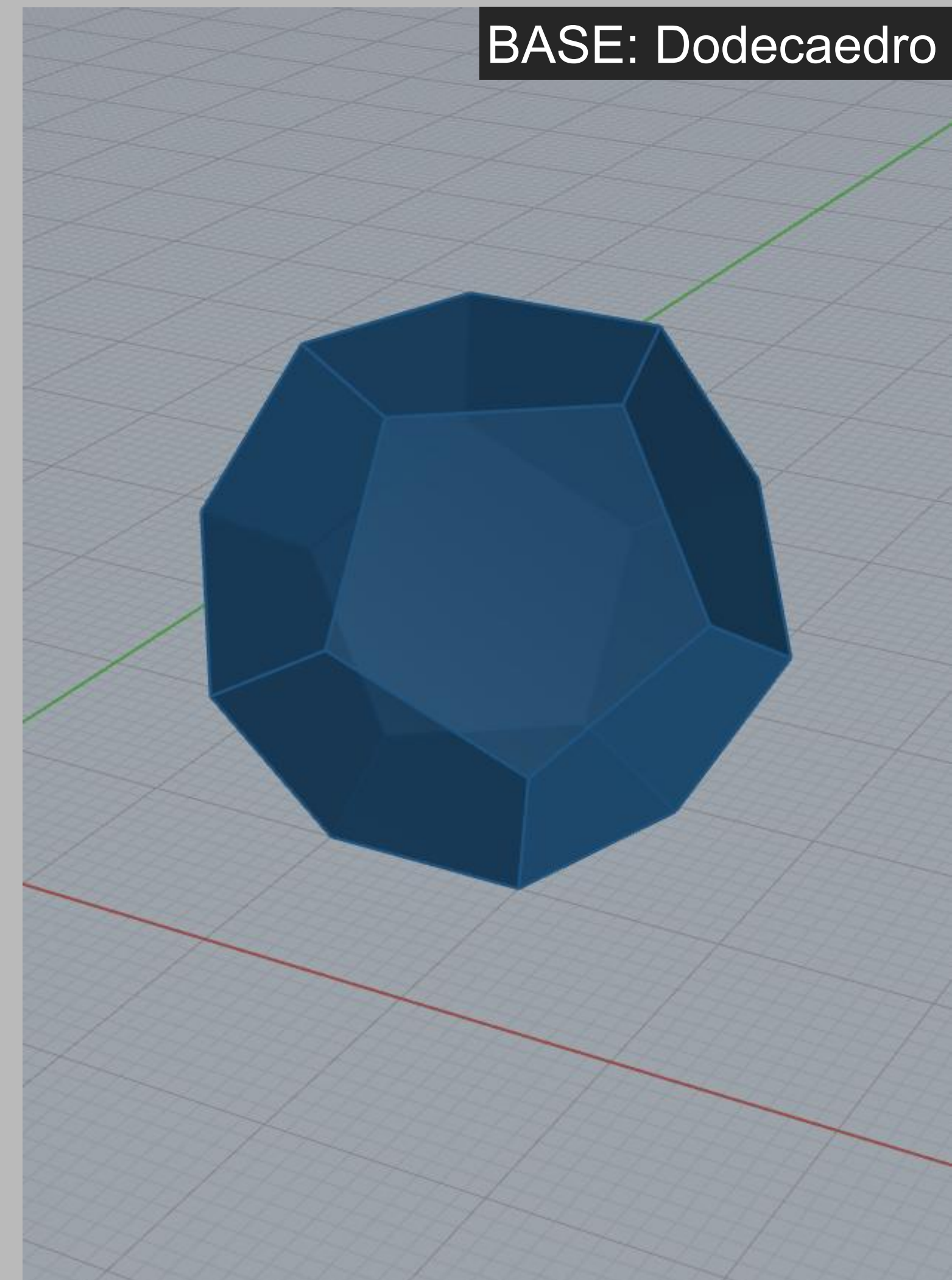
Tal como foi feito anteriormente no icosidodecaedro, utilizamos o mesmo método para a criação do **DODCAEDRO**.



DODCAEDRO TRUNCADO



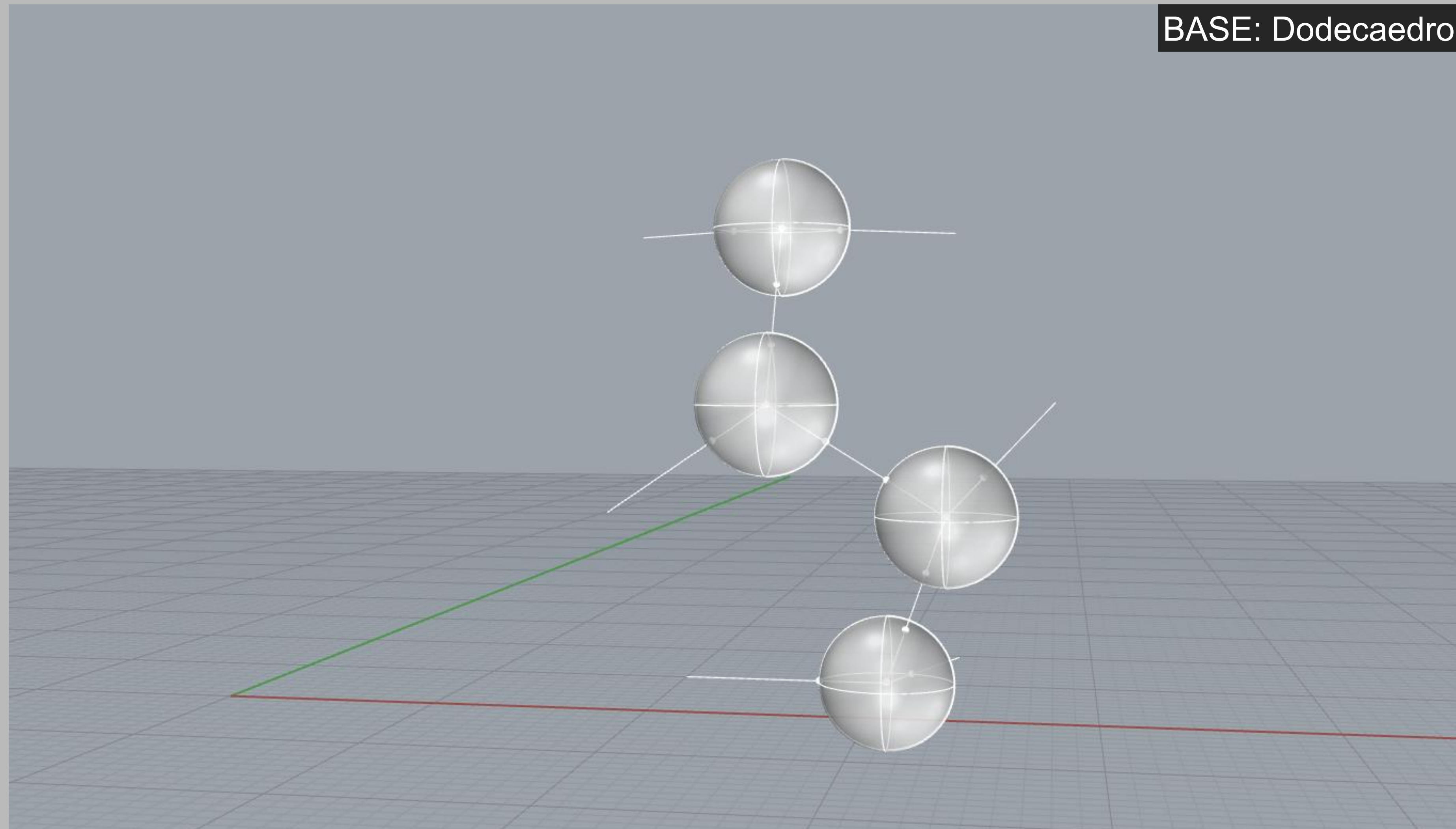
BASE: Dodecaedro



DODCAEDRO TRUNCADO

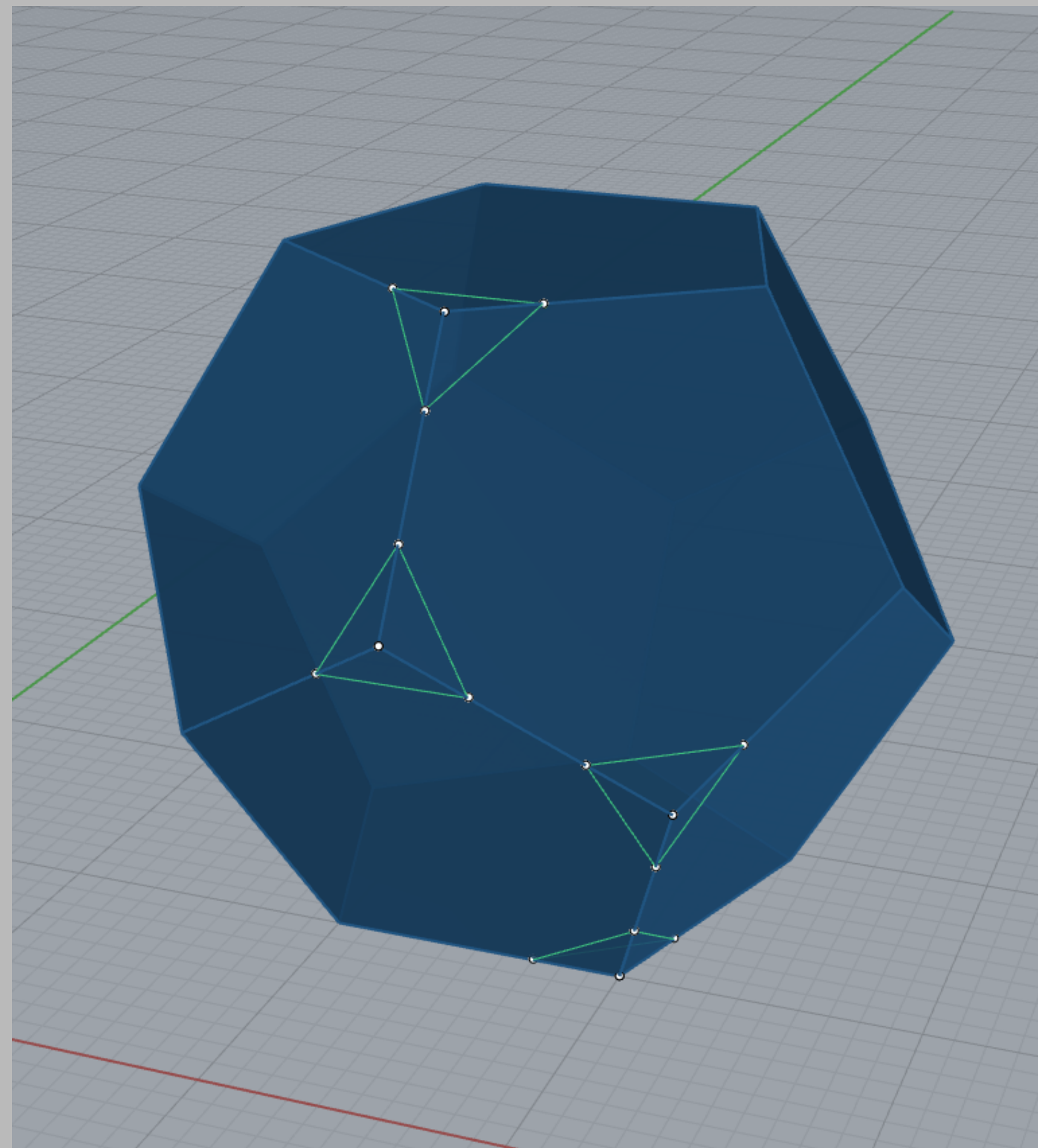
Para o truncamento, precisamos de definir os pontos com 3 cm de cada vértice ($1/3$), logo colocamos esferas com 3 cm de raio para obter esses pontos de interseção.

Colocados em vértices com faces adjacentes, para não ser preciso fazer em todos os outros.

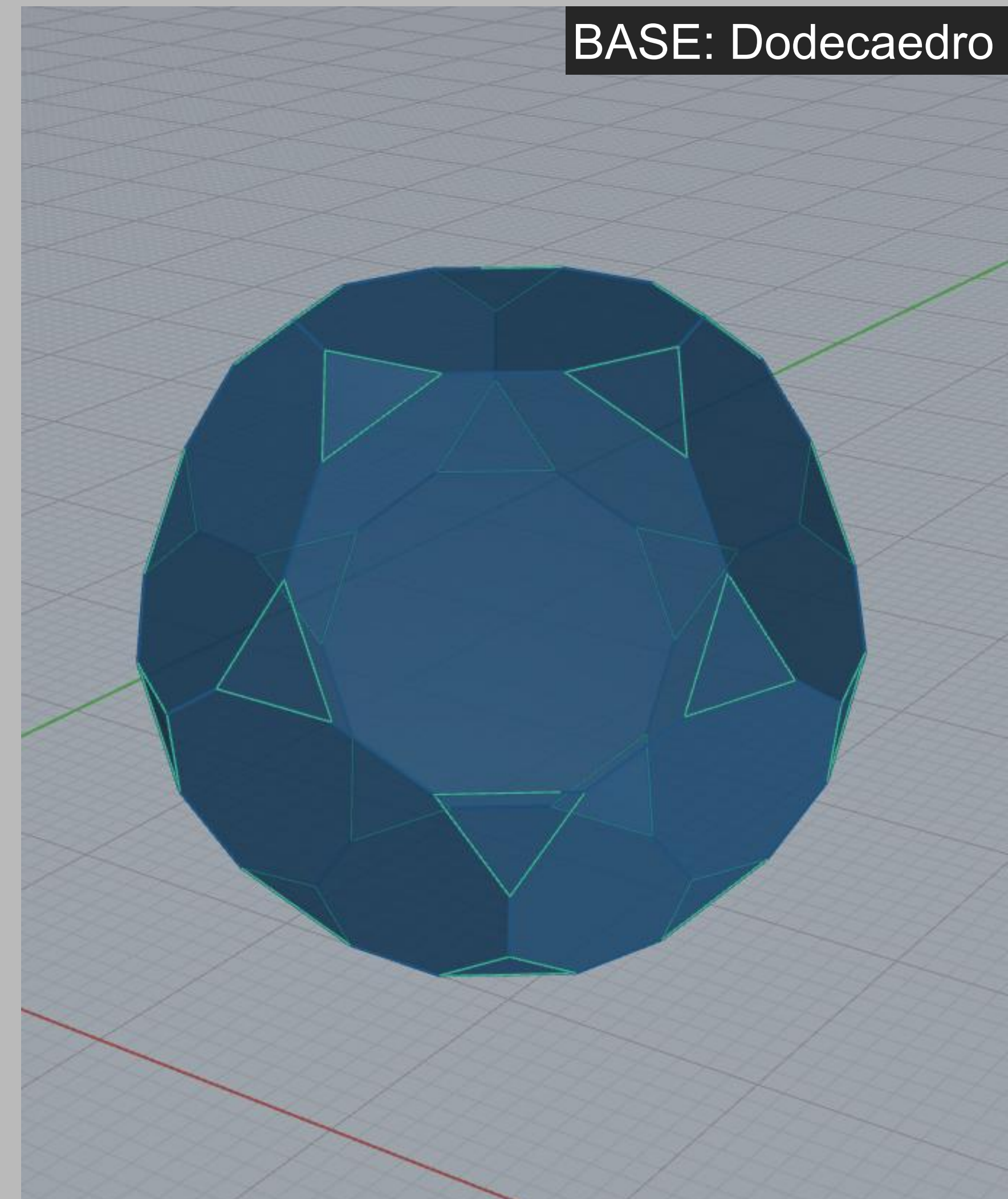


DODCAEDRO TRUNCADO

Com o auxílio do comando **ARRAY POLAR**, e do **WIRE CUT** fazemos o mesmo processo já realizado nos outros sólidos.

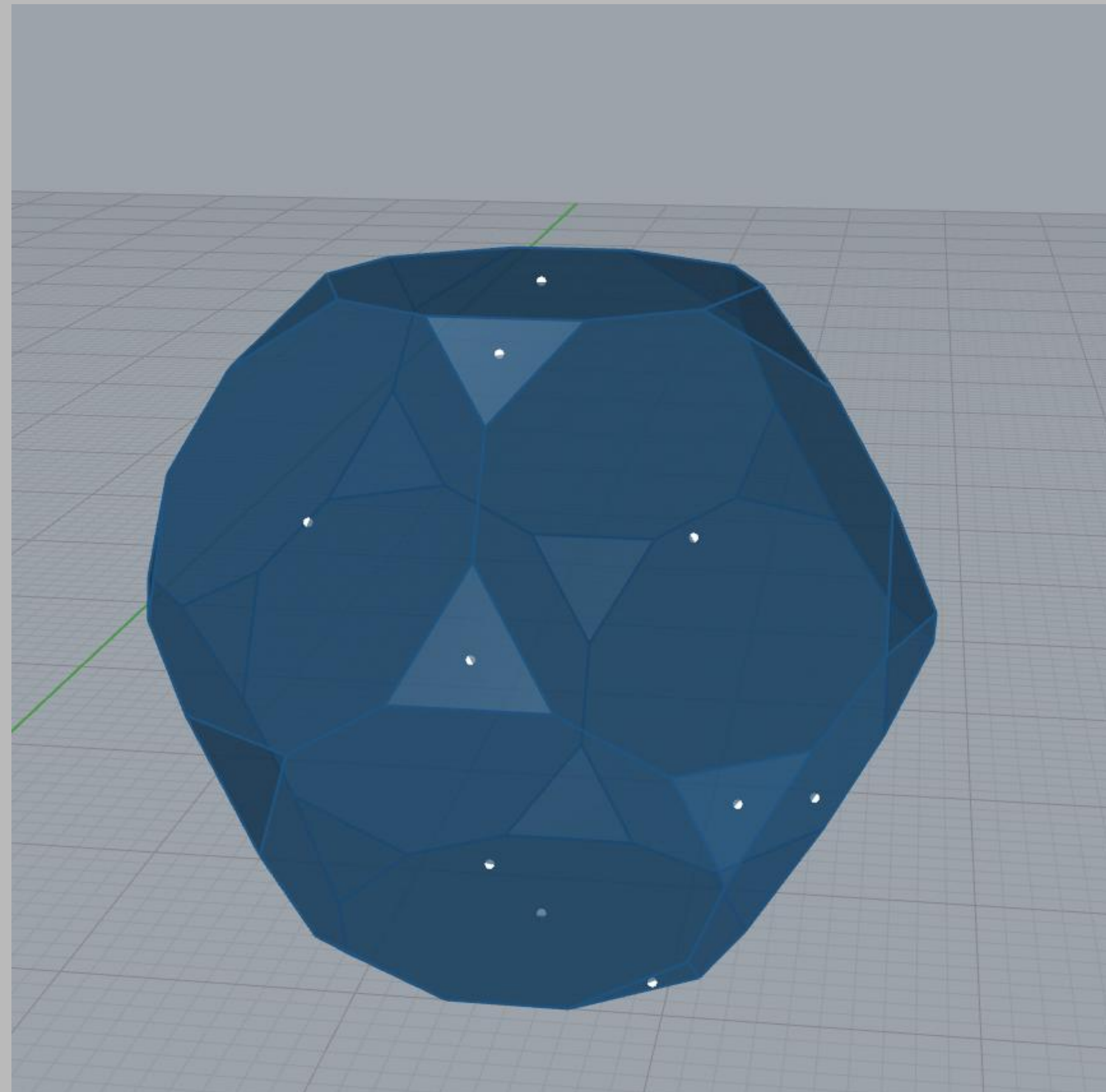


BASE: Dodecaedro

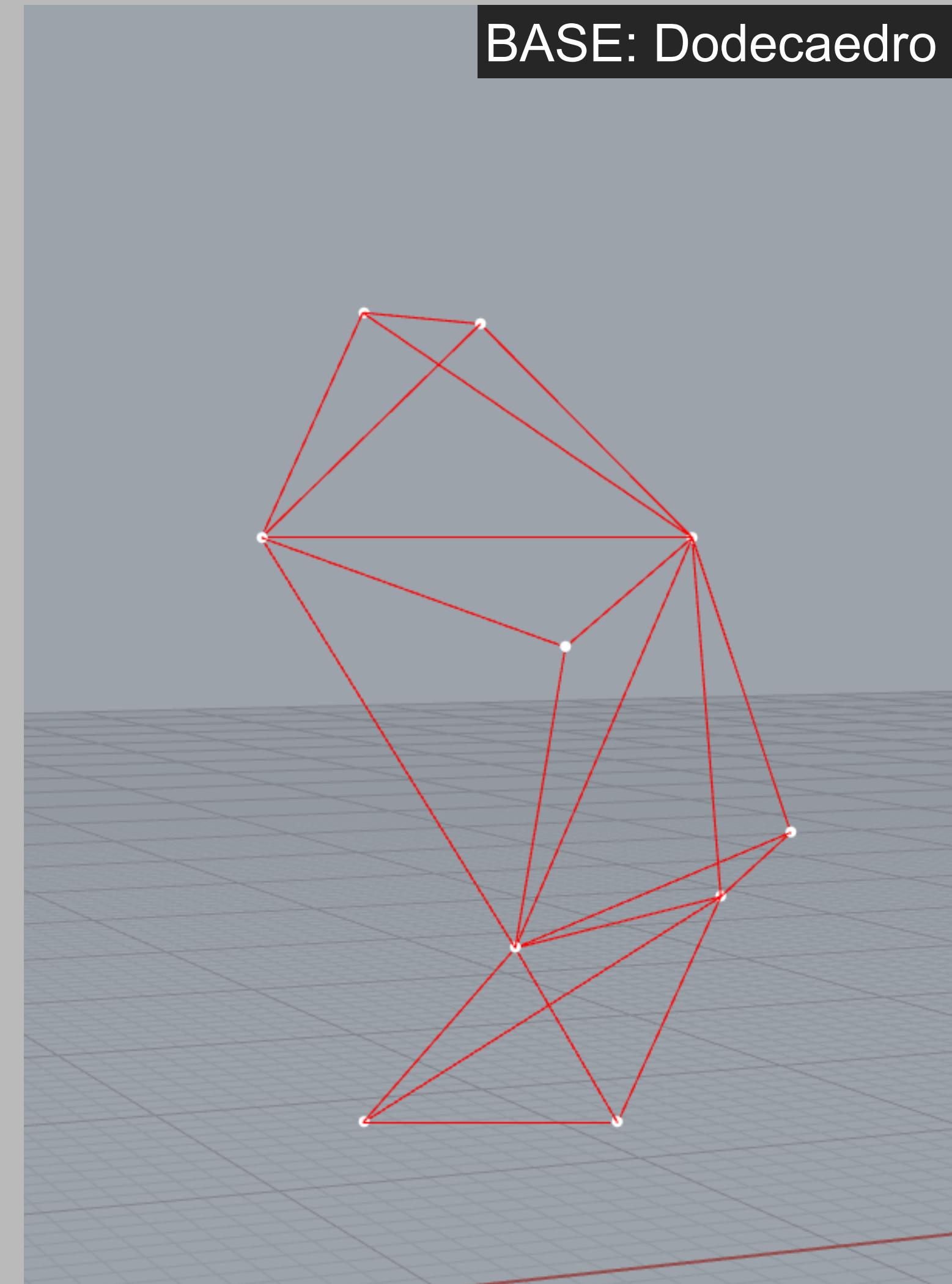


DODCAEDRO TRUNCADO

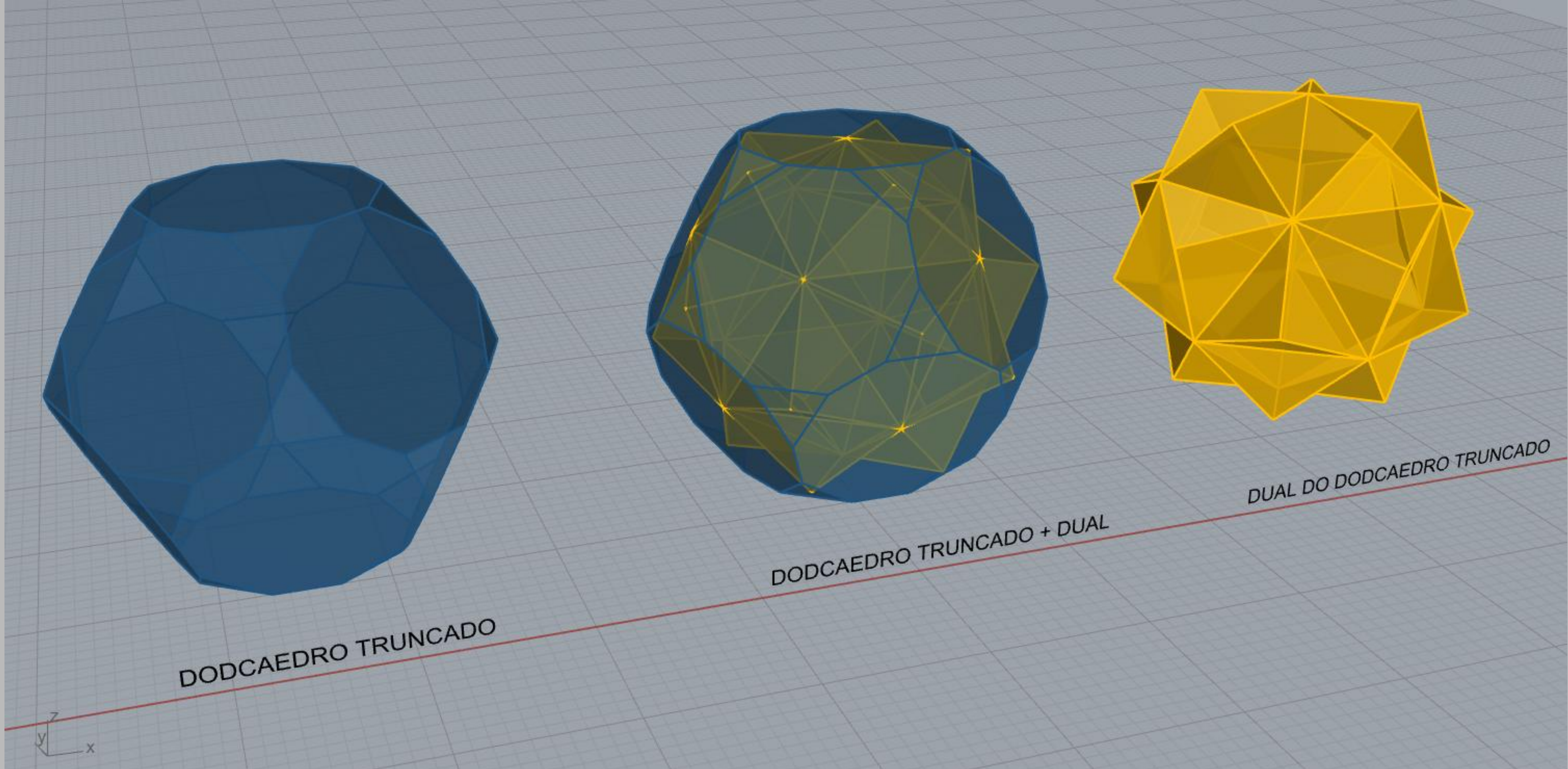
E o seu **DUAL** fez-se com o mesmo processo realizado no icosidodcaedro.



BASE: Dodecaedro



DODCAEDRO TRUNCADO



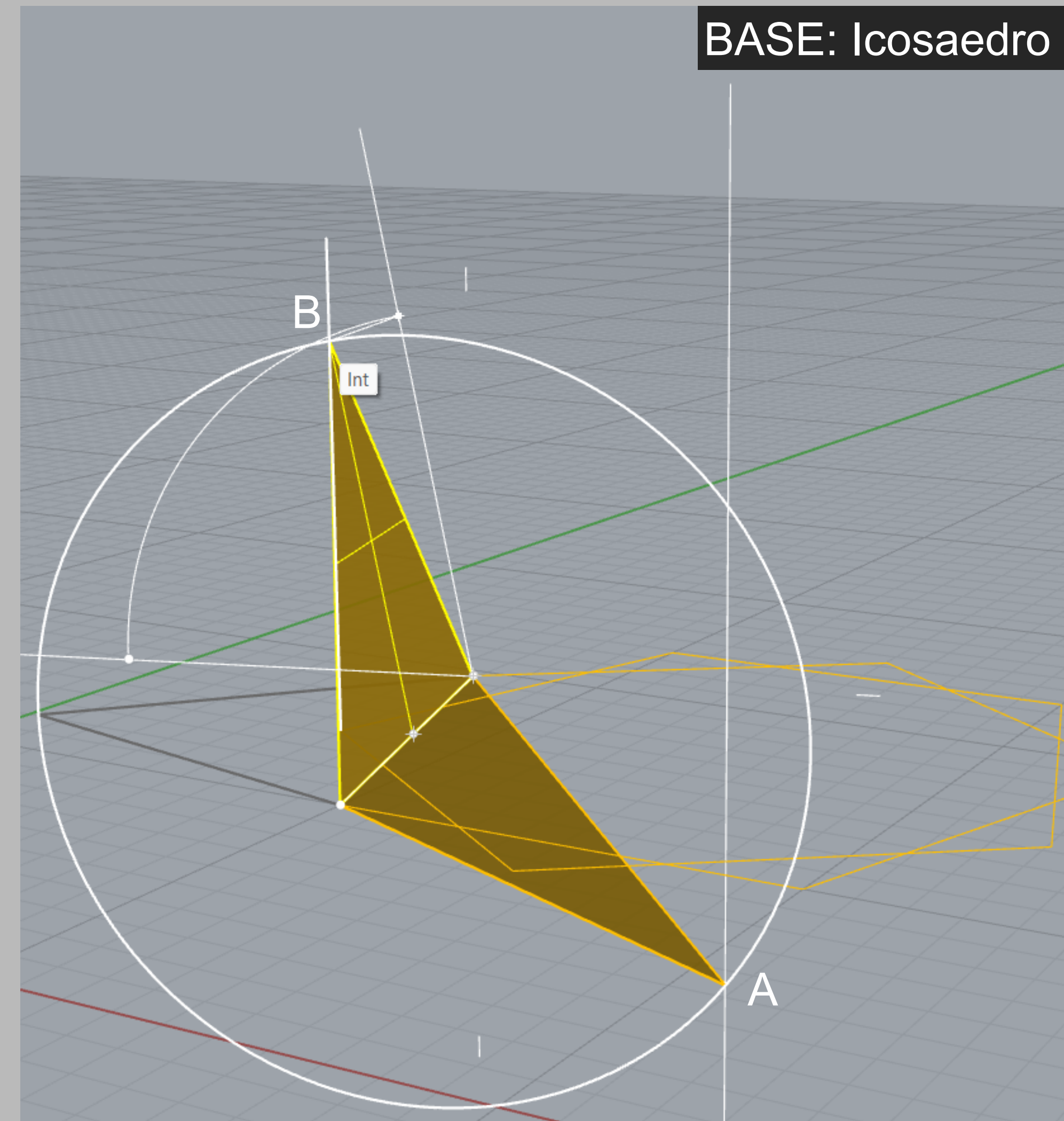
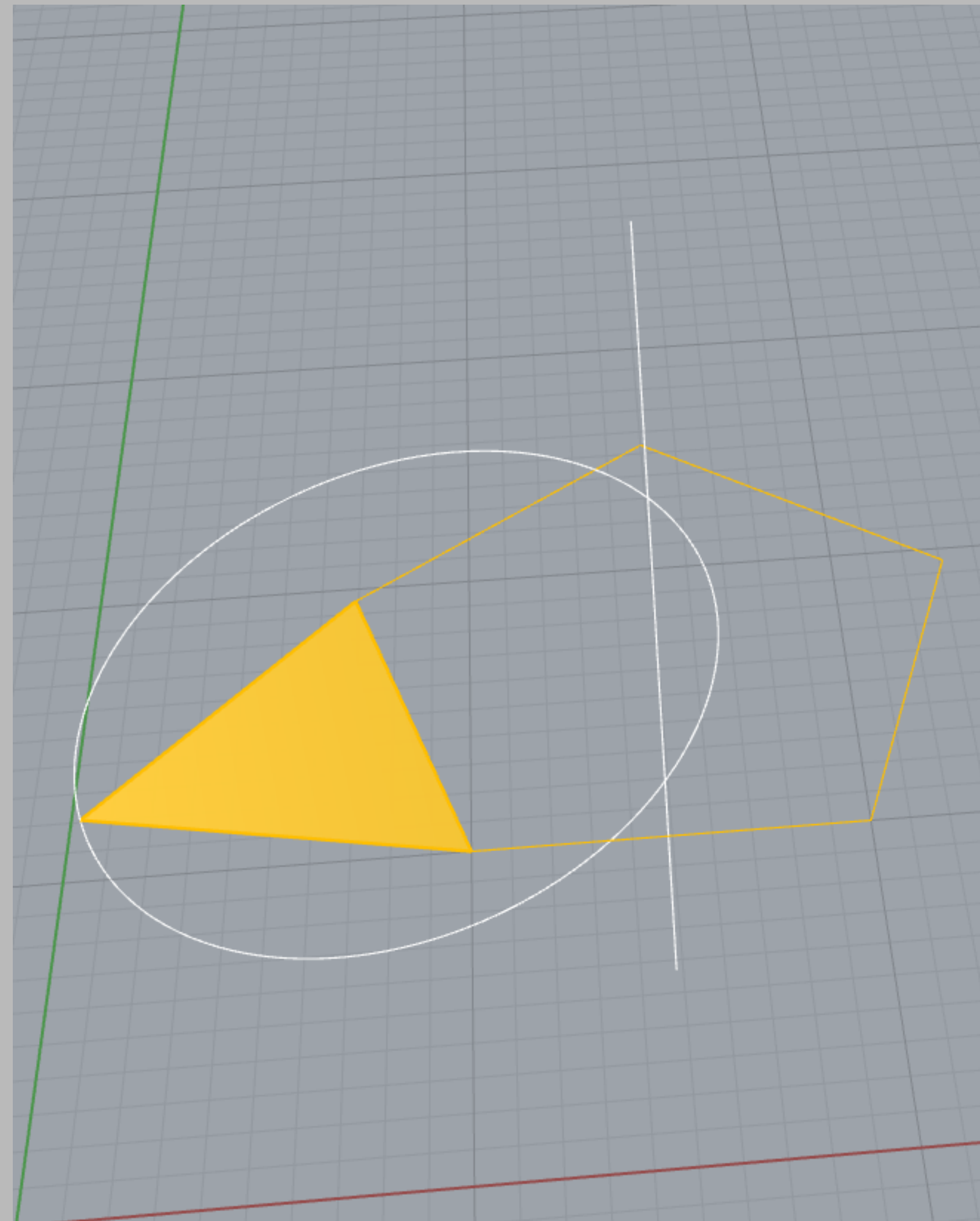
DODCAEDRO TRUNCADO + DUAL

ICOSAEDRO TRUNCADO

O sólido base é o icosaedro.
Parti de uma base pentagonal
com as coordenadas
semelhantes às utilizadas no
dodecaedro e duas faces
triangulares com o mesmo
comprimento.

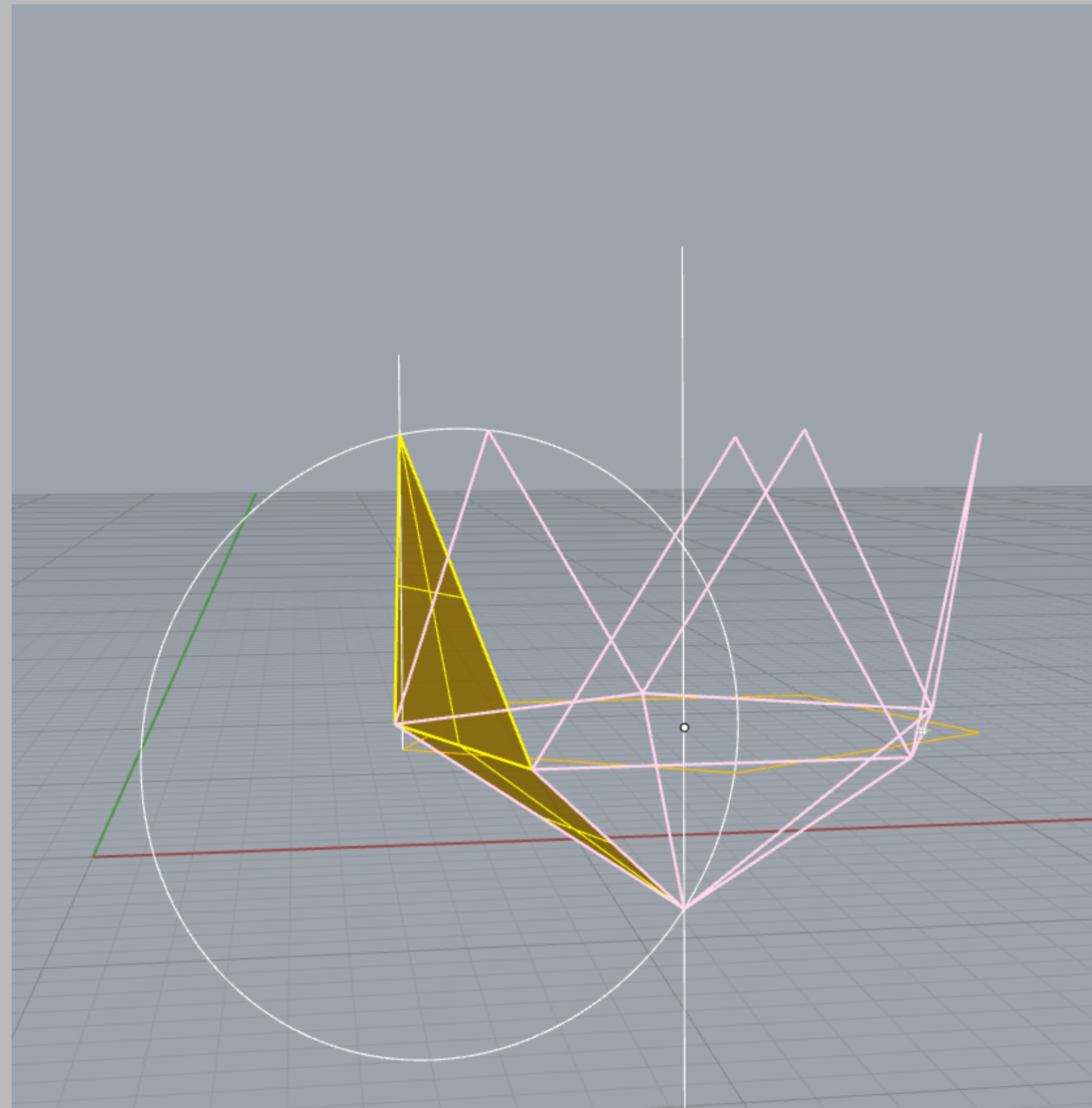
Com o auxílio de linhas
auxiliares coloquei uma linha
vertical no centro da base e outra
na segunda que rotacionei **36°**.

A circunferência na vertical para
dar os dois pontos de interseção
A e **B** que vão servir para
rotacionar as duas faces com
ROTATE 3D.

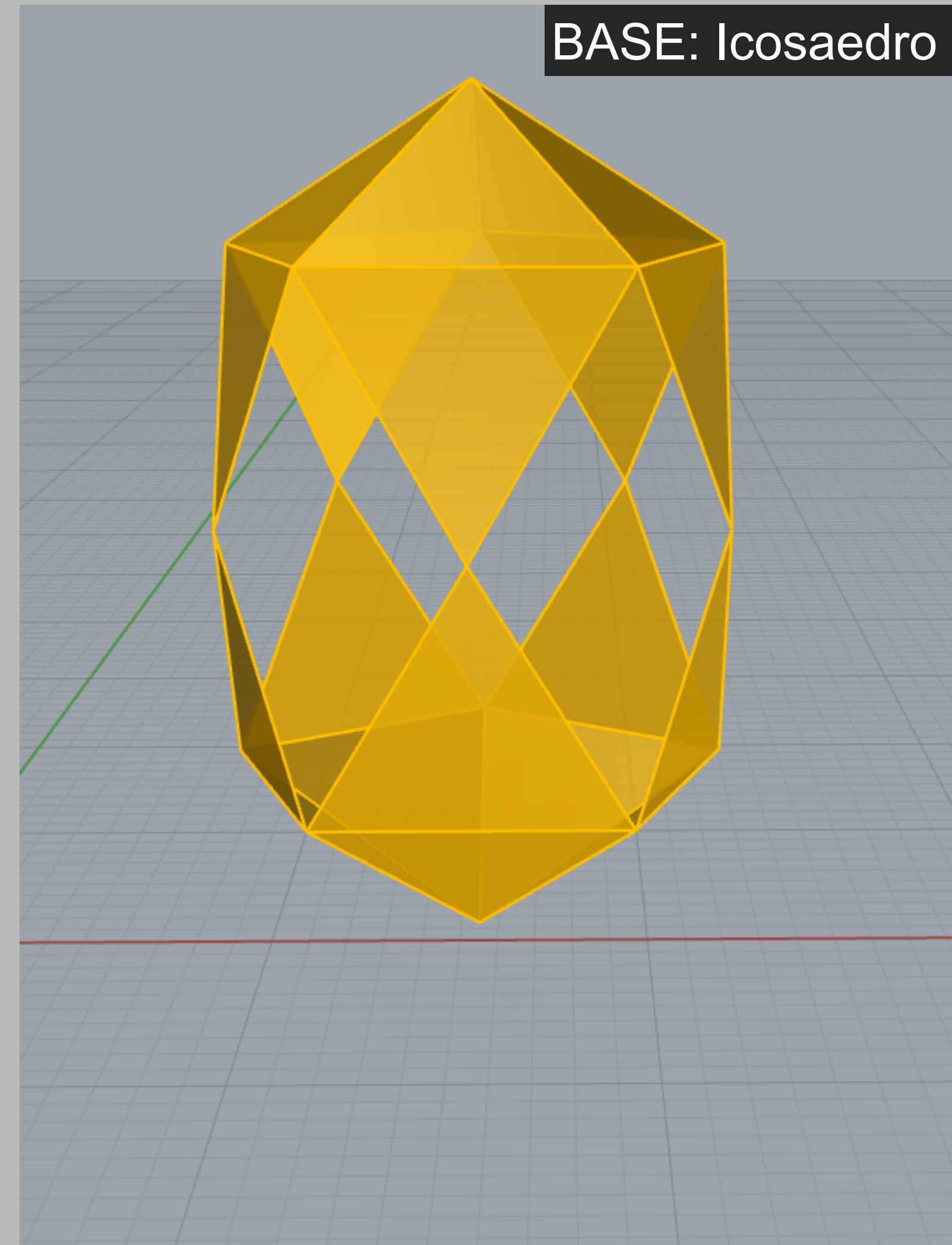


ICOSAEDRO TRUNCADO

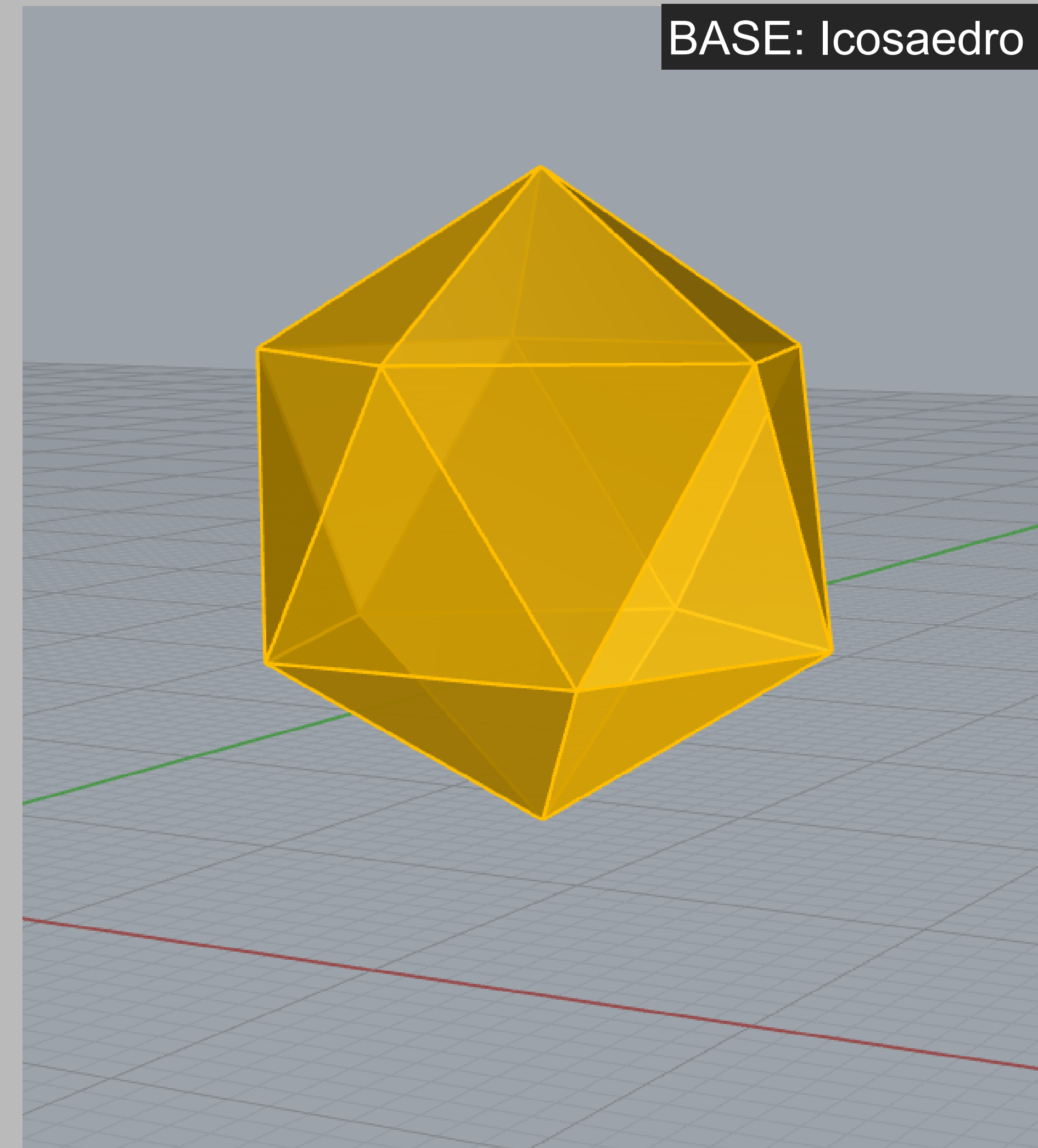
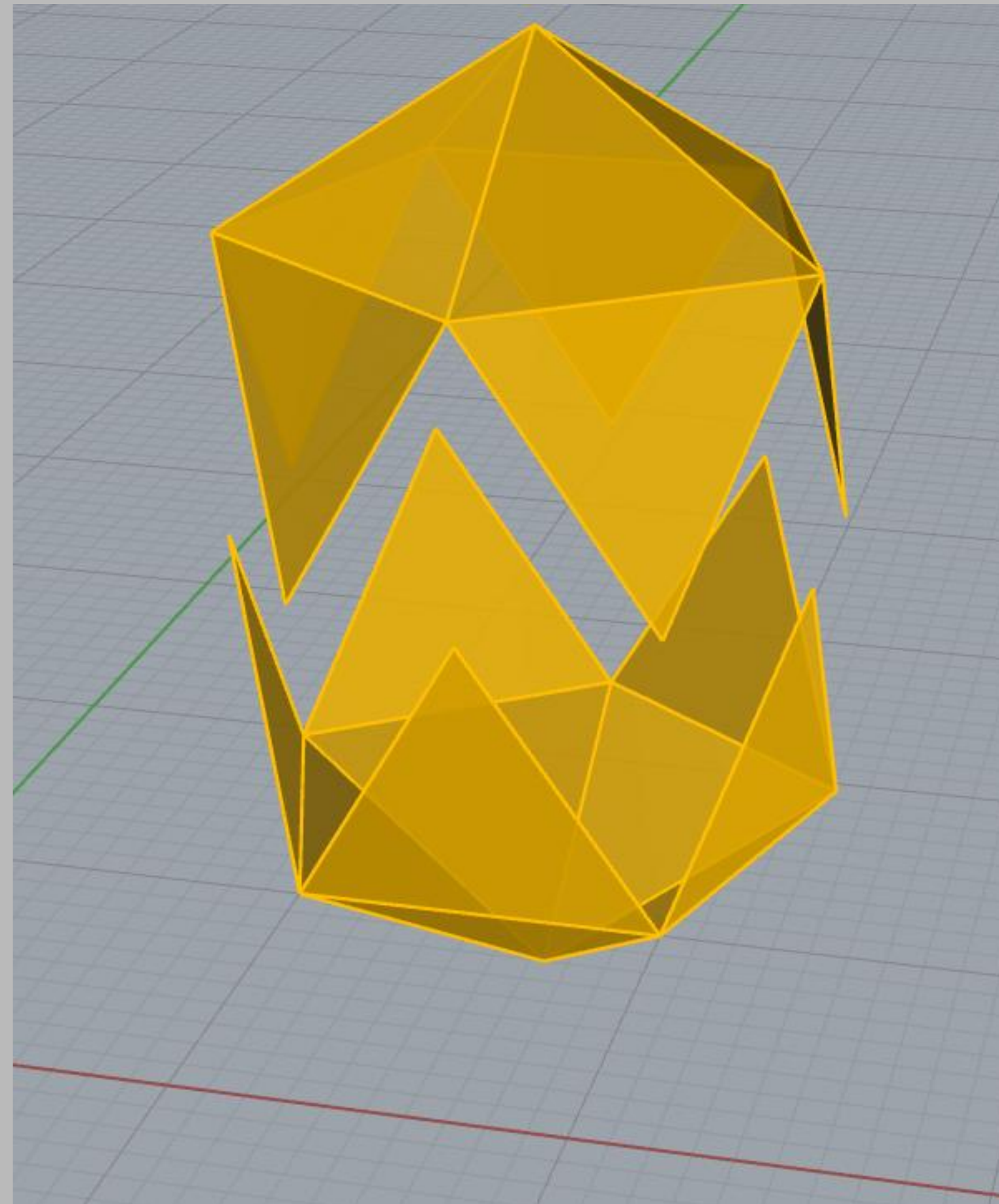
Conhecidas duas das faces do icosaedro, conseguimos montar o resto do sólido com estas ferramentas: ARRAY POLAR, MIRROR, ROTATE e MOVE.



BASE: Icosaedro



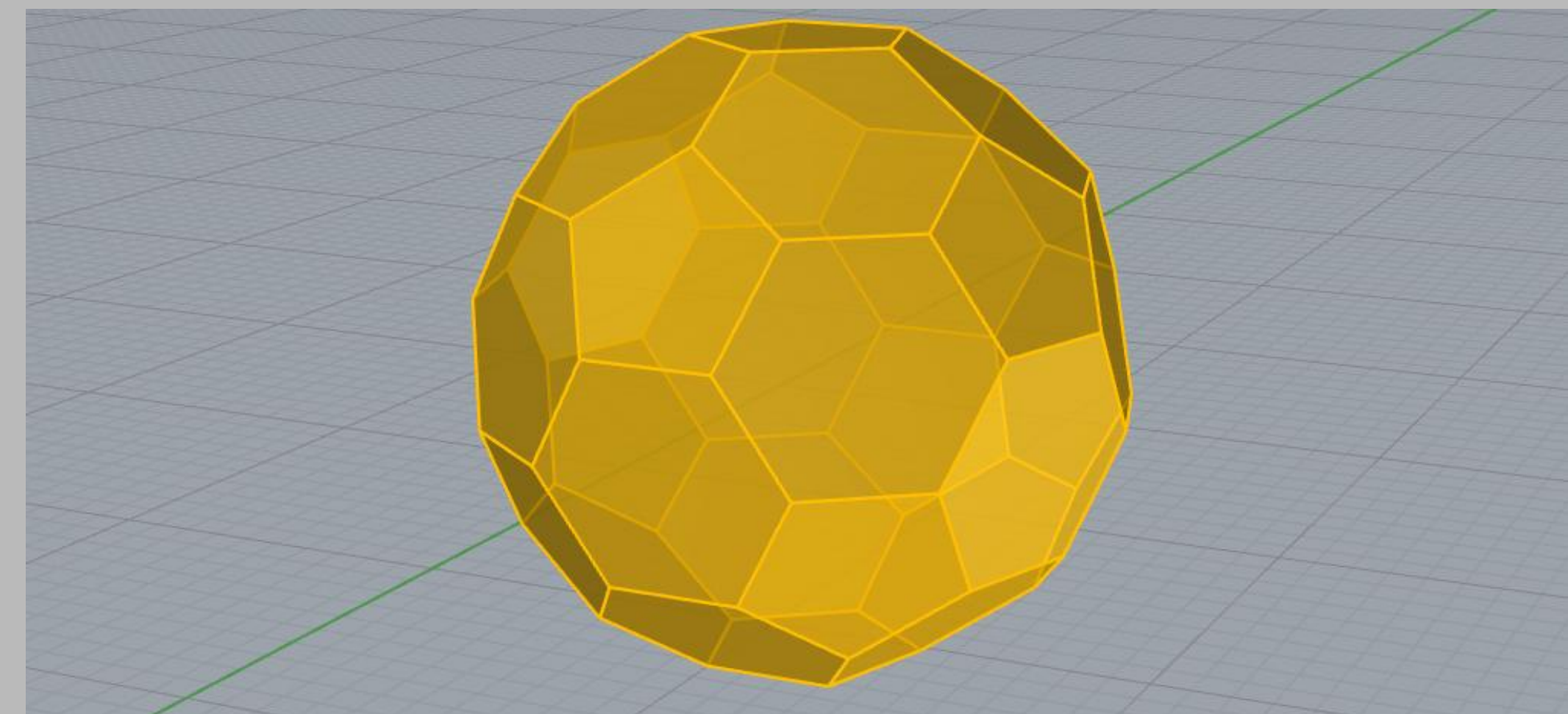
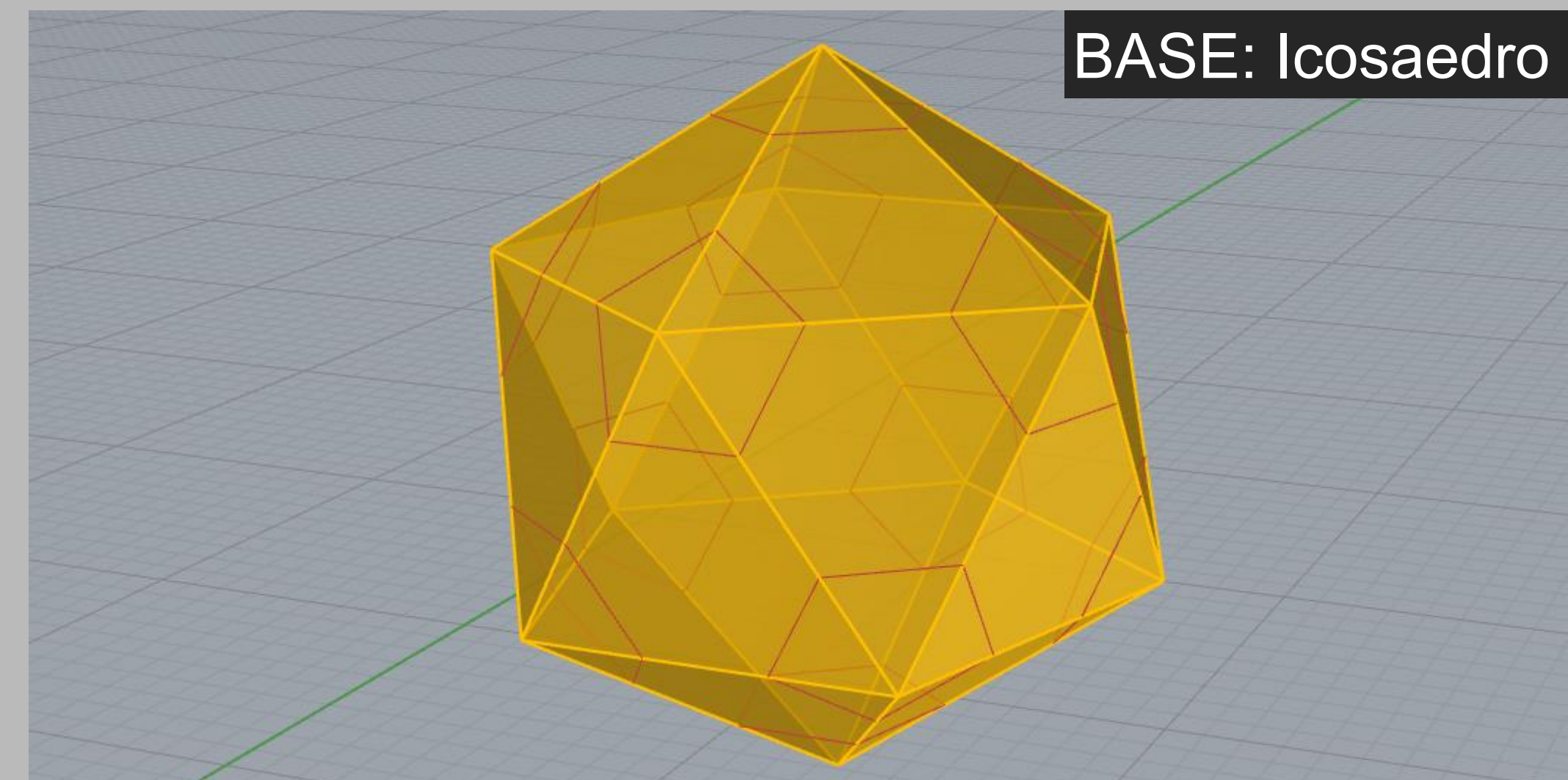
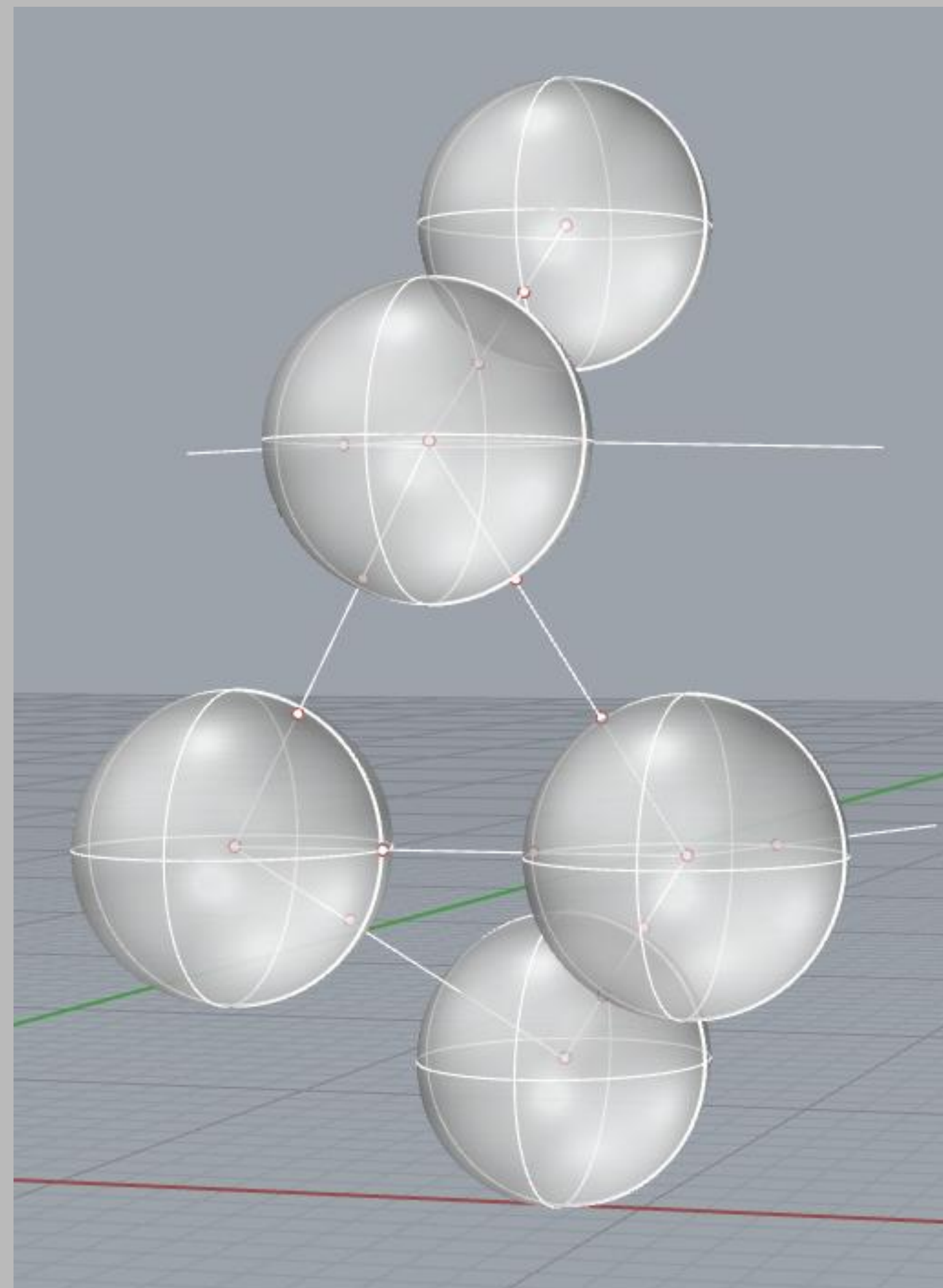
ICOSAEDRO TRUNCADO



BASE: Icosaedro

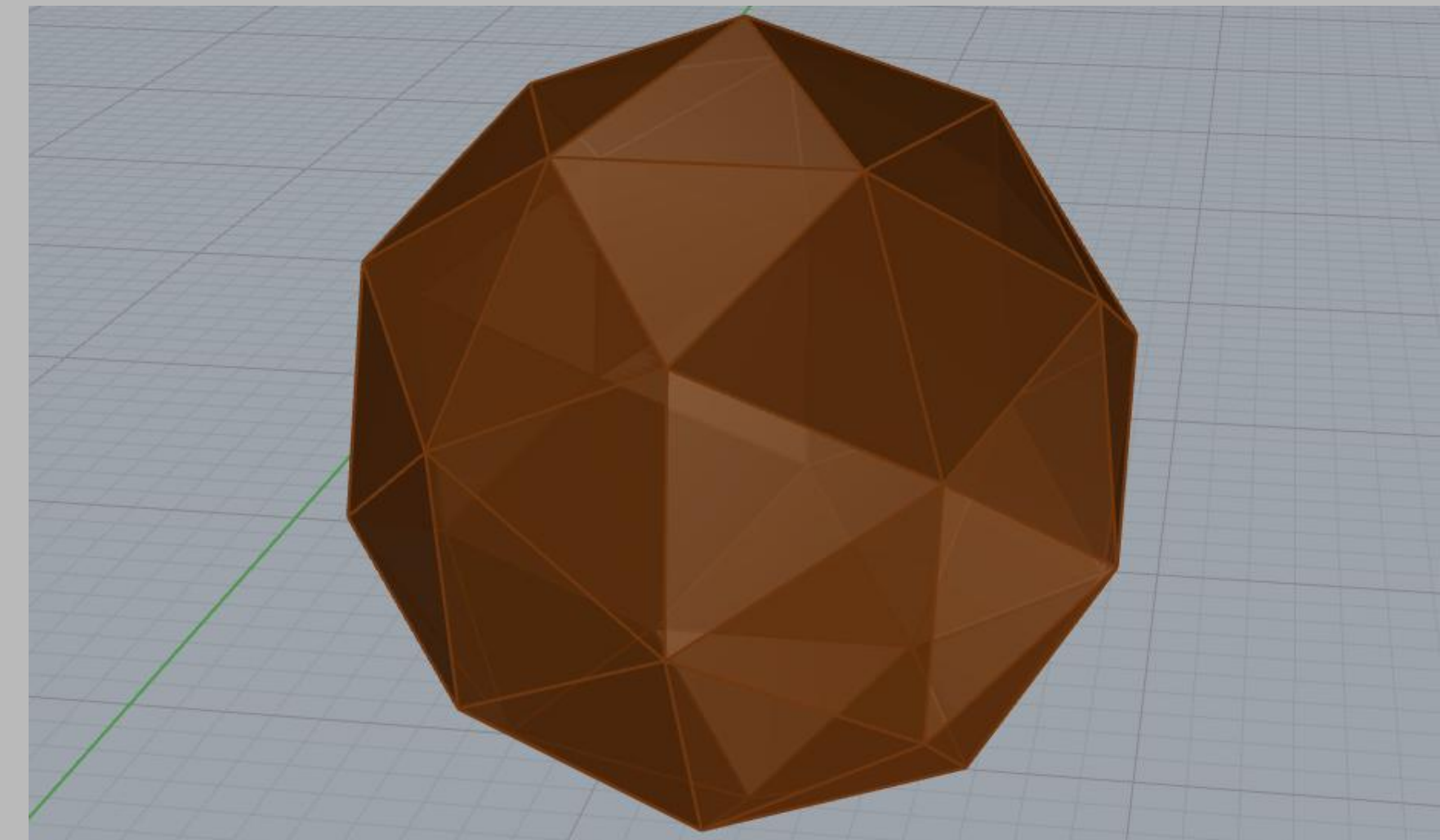
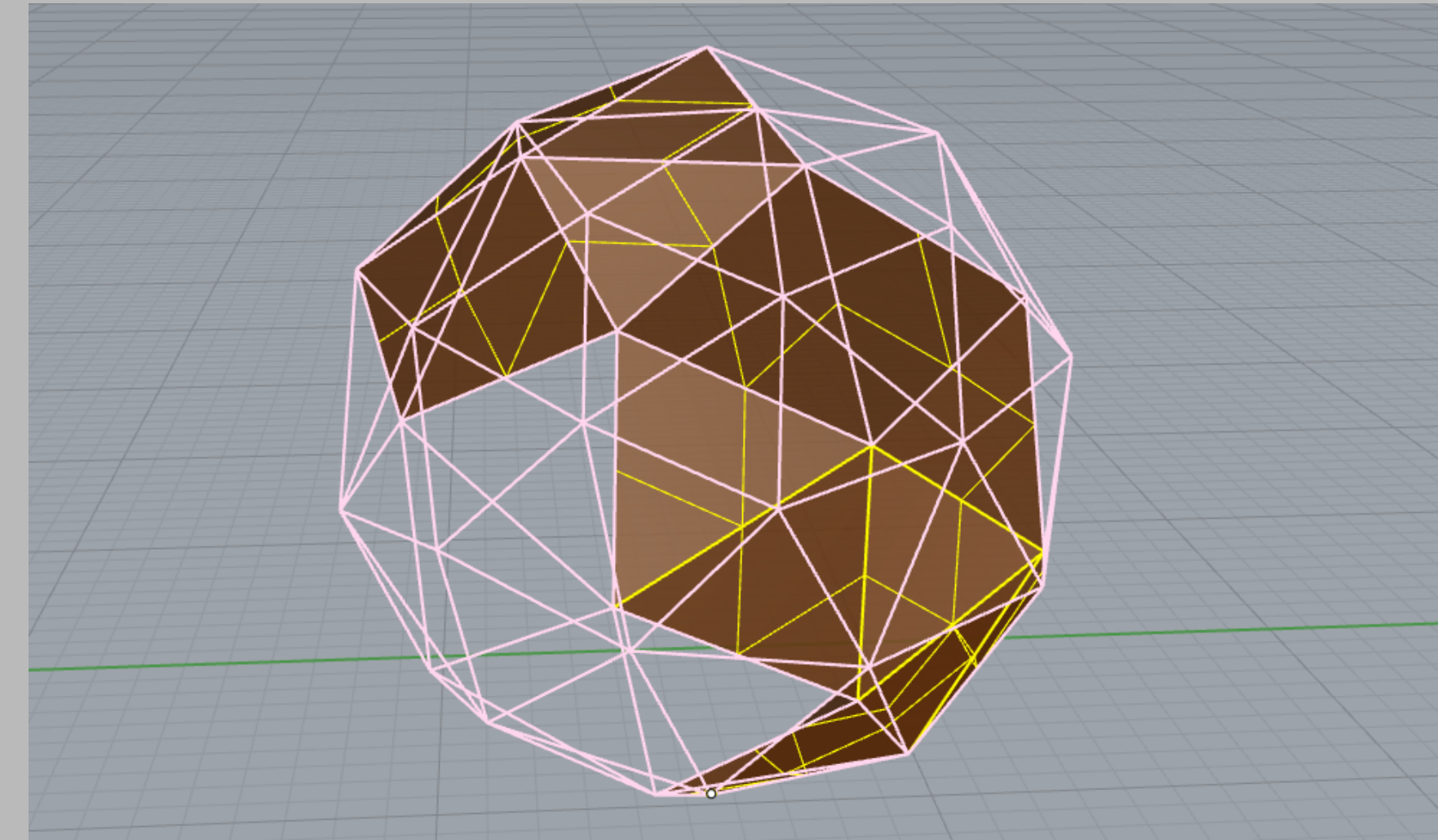
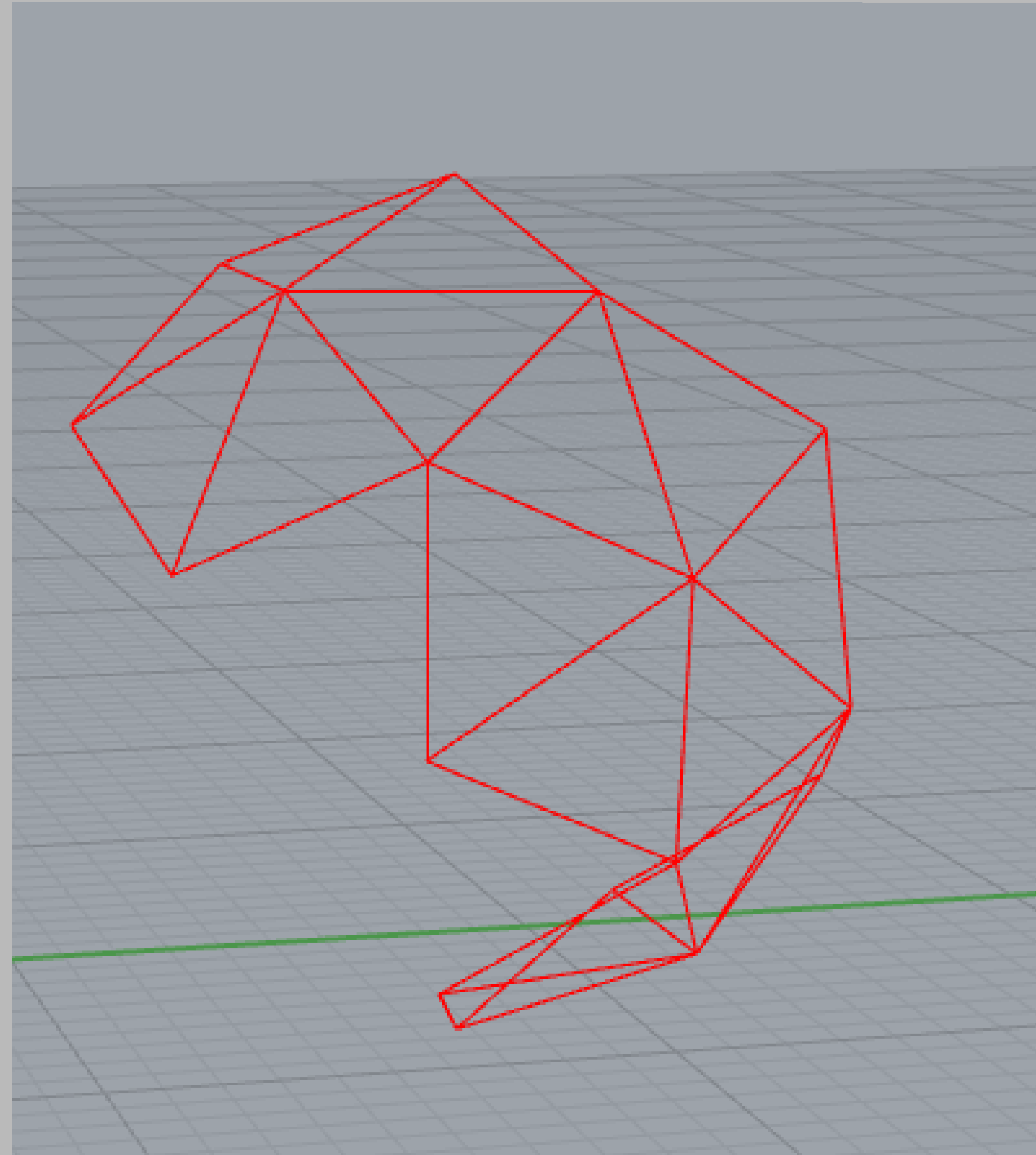
ICOSAEDRO TRUNCADO

Precisamos novamente de $\frac{1}{3}$ de cada aresta para fazer o truncamento do sólido, logo recorreremos novamente ao método das esferas com o comando **OBJECT INTERSECTION.**
E **WIRE CUT.**

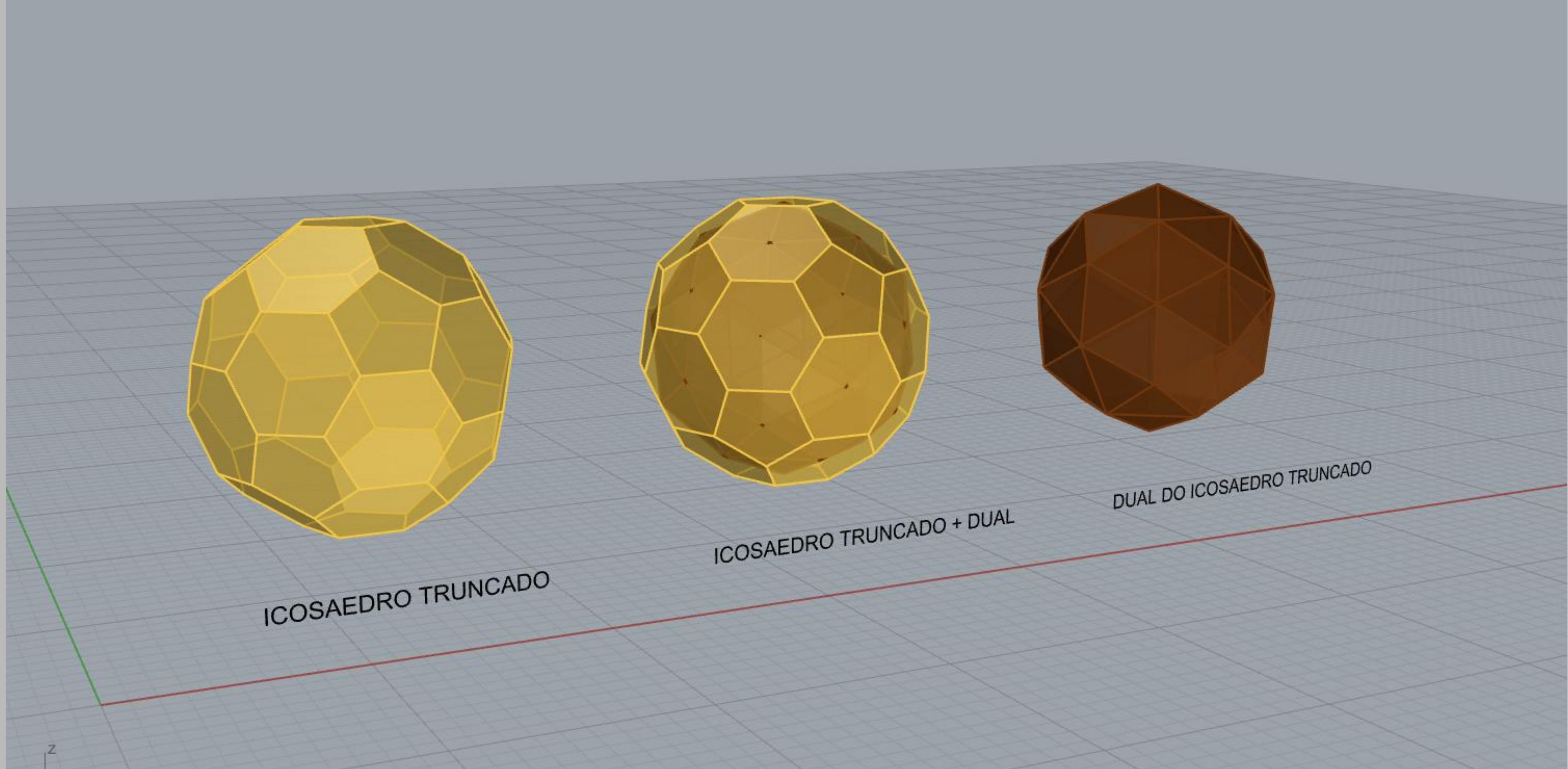


ICOSAEDRO TRUNCADO

DUAL



ICOSAEDRO TRUNCADO



ICOSAEDRO TRUNCADO + DUAL