

Tema: Teorema de poliedros de Euler

Objetivo:

- Analizar a partir de la representación en 3D y el desarrollo de distintos poliedros regulares convexos, la relación entre su número de aristas, caras y vértices.
- Presentar el Teorema de poliedros de Euler.

Conocimientos previos:

- Definición de Poliedros convexos.
- Definición de arista, cara y vértice.

Recursos didácticos:

Cada estudiante contará con una computadora y la actividad en formato digital mediante la cual podrán acceder a los distintos applet GeoGebra mediante sus respectivos links.

Desarrollo de la clase:

Se planteará la siguiente actividad (ver anexo) para guiar la formulación de conjeturas con respecto a la relación entre el número de caras, de vértices y de aristas de poliedros convexos.

En una segunda instancia compartiremos en plenario las posibles conjeturas que hayan planteado a partir de la actividad, con el objetivo de arribar al enunciado del **Teorema de Poliedros de Euler**: “En todo poliedro convexo, la suma del número de caras (c), más el número de vértices (v), es igual a la suma del número de aristas (a), más dos unidades: $c + v = a + 2$ ”

Finalmente investigar si existen más poliedros regulares que los planteados en el cuadro y por qué. Escribiremos la definición de Poliedro Regular Convexo, y estudiaremos sus propiedades.

Anexo: Actividad

Aproximándonos a la relación existente entre el número de caras, vértices y aristas en los Poliedros regulares convexos...

- 1- Accediendo al applet de GeoGebra <https://www.geogebra.org/material/simple/id/2746807#material/AwNEU6yT>, completa el siguiente cuadro:

Poliedro regular	¿Qué tipo de figura geométrica lo conforma?	Número de caras	Número de vértices	Número de aristas
Tetraedro				
Cubo				
Octaedro				
Dodecaedro				
Icosaedro				

- 2- ¿Qué relación encuentras entre el número de caras y vértices, con respecto al número de aristas?
¿Se cumple en todos los casos?
- 3- ¿Existirán otros poliedros que cumplan esta misma relación?
Construye en GeoGebra un ejemplo, utilizando la Vista Gráfica 3D y el desarrollo plano.
- 4- ¿Qué diferencia tiene el ejemplo que planteaste y los ejemplos de tus compañeros, con los poliedros que figuran en el cuadro de la parte 1 de esta actividad?
¿Puedes arribar a alguna conclusión a partir de esta observación?

Link del applet <https://www.geogebra.org/material/simple/id/2746807#material/AwNEU6yT>

Link Libro Applets de educación media con Ceibal:
<https://www.geogebra.org/material/simple/id/2746807>

Creado por Yasí Rodríguez

Corregido por Equipo de Matemática del Plan Ceibal