

Tema 9. Los poliedros y las figuras de revolución. Volúmenes

Matemáticas y su didáctica II

Grado en Maestro en Educación Primaria

2017-2018



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

¿Qué es un **poliedro**?

Elementos:

- **Caras** (C)
- **Aristas** (A)
- **Vértices** (V)
- **Diagonales** (D)

Fórmula de Euler En todos los poliedros convexos se cumple:

$$C + V = A + 2$$

¿Qué es un **poliedro regular**?

Deben cumplir:

- Todas las caras son iguales.
- Los ángulos de las caras que concurren en un vértice han de sumar menos de 360° .

Existen **cinco** poliedros regulares: tetraedro, octaedro, icosaedro, cubo y dodecaedro. Son llamados **sólidos platónicos**.

Prismas (I)

¿Qué es un **prisma**?

Tipos de prismas:

- **Rectos**
- **Oblicuos**
- **Regulares**

Elementos de un prisma:

- **Altura**

Número de caras, vértices y aristas que pueden tener los prismas:

C	5	6	7	8	...
V	6	8	10	12	...
A	9	12	15	18	...

Prismas (II)

Área lateral de un prisma

$$A_L = P \cdot h$$

donde P es el perímetro de la base.

Área total de un prisma recto

$$A_T = P \cdot h + 2A_B$$

donde A_B es el área de la base.

Volumen de un prisma

$$V = A_B h$$

donde A_B es el área de la base y h la altura.

¿Qué es un paralelepípedo?

Propiedades:

- Las diagonales de un paralelepípedos se cortan en su punto medio.
- En el ortoedro y en el cubo, todas las diagonales son iguales. Además, $d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$. En el caso del cubo, la diagonal vale $d = a\sqrt{3}$.

Pirámides (I)

¿Qué es una pirámide?

Elementos de una pirámide:

- **Altura**

Pirámide regular

Número de caras, vértices y aristas que pueden tener las pirámides:

C	4	5	6	7	...
V	4	5	6	7	...
A	6	8	10	12	...

Pirámides (II)

Áreas de una pirámide recta y de base regular

$$A_L = \frac{1}{2} \cdot P \cdot a \quad A_T = A_L + \frac{P \cdot a'}{2} = \frac{1}{2} \cdot P \cdot (a + a')$$

donde P es el perímetro de la base, a la apotema de la pirámide, y a' la apotema del polígono de la base.

Volumen de una pirámide

$$V = \frac{1}{3} \cdot A_B \cdot h$$

donde A_B es el área de la base y h la altura de la pirámide.

Figuras de revolución

¿Qué es una **figura de revolución**?

Sólidos de revolución más conocidos:

- **Cilindro**
- **Cono**
- **Esfera**

¿Qué es la **generatriz** de una figura de revolución?

El cilindro

¿Qué es un **cilindro**?

Tipos de cilindros:

- **Cilindro recto**
- **Cilindro oblicuo**

Desarrollo de un cilindro recto

Áreas y volumen de un cilindro recto:

$$A_L = 2\pi rh \quad A_T = 2\pi rh + 2\pi r^2 \quad V = A_B \cdot h = \pi r^2 h$$

donde r es el radio del círculo y h la altura del rectángulo.

El cono

¿Qué es un **cono**?

Tipos de conos:

- **Cono recto**
- **Cono oblicuo**

Desarrollo de un cono recto

Áreas y volumen de un cono recto:

$$A_L = \pi r g \quad A_T = \pi r g + \pi r^2 \quad V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

donde r es el radio del círculo, g es el radio del sector circular, y h la altura del cono.

¿Qué es una **esfera**?

Elementos de una esfera:

- **Centro**
- **Radio**

Volumen y superficie de una esfera:

$$V = \frac{4}{3}\pi R^3 \quad S = 4\pi R^2$$

donde R es el radio de la esfera.

Tema 9. Los poliedros y las figuras de revolución. Volúmenes

Matemáticas y su didáctica II

Grado en Maestro en Educación Primaria

2017-2018



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo