

Poliedros

Poliedro es un cuerpo geométrico limitado por polígonos.

- **Caras** del poliedro son los polígonos que lo limitan.
- **Vértices** son los vértices de las caras.
- **Aristas** son los lados de los polígonos.
- **Diagonal** es el segmento que une dos vértices que no pertenecen a la misma cara.
- **Planos diagonales** son los determinados por tres vértices no situados en la misma cara.

Clasificación de los poliedros según su número de caras

Según el número de caras que lo limitan los poliedros serán: tetraedros, pentaedros, hexaedros, etc. según tengan cuatro, cinco, seis, etc. caras.

Desarrollo de un poliedro

Es la figura formada extendiendo todas sus caras sobre un plano, de modo que cada cara permanezca unida a otra contigua mediante la misma arista con que lo estaba en el poliedro.

Poliedro convexo: es aquel que se encuentra en su totalidad en uno de los semiepacios definidos por un plano que pasa por una cualquiera de sus caras.

Una recta sólo puede cortarlo por dos puntos.

Poliedro cóncavo: es aquel que no cumple la propiedad anterior. Una recta puede cortarlo por más de dos puntos.

Poliedro regular: es el que tiene por caras polígonos regulares iguales, que se reúnen formando ángulos poliédricos regulares e iguales.

Prisma

Es un poliedro limitado por dos polígonos iguales cualesquiera, llamados **bases**, y tantos paralelogramos como lados tienen las bases.

- Estos paralelogramos son las **caras laterales**, su conjunto forma la **superficie lateral**.
- **Altura** es la distancia entre las dos bases.
- **Aristas básicas** son los lados de las bases.
- **Aristas laterales** son las demás aristas, todas iguales y paralelas entre sí.

Clasificación de los prismas

Por el número de caras laterales se clasifican en triangulares, cuadrangulares, pentagonales, hexagonales, etc. según tengan tres, cuatro, cinco, seis, etc. caras laterales.

Prisma recto

Es el que tiene las aristas laterales perpendiculares a sus bases, es decir, si todas sus caras laterales son cuadriláteros rectángulos, en caso contrario se llama **oblicuo**.

Prisma regular

Un prisma es regular si es recto y sus bases son polígonos regulares. Las caras laterales son iguales. En caso contrario se llaman **irregulares**.

Sección recta de un prisma cualquiera es la sección determinada en el mismo por un plano perpendicular a las aristas laterales. En un prisma recto las secciones rectas son polígonos iguales a las bases.

Tronco de prisma es la parte de prisma limitada por una base y una sección no paralela a ella.

Desarrollo del prisma recto: está constituido por un rectángulo, formado por las caras laterales, y dos polígonos iguales a sus bases.

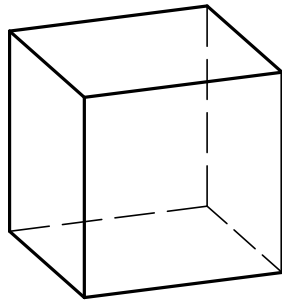
Desarrollo del prisma oblicuo: está constituido por varios paralelogramos unidos por lados paralelos y dos polígonos iguales a sus bases.

Paralelepípedos

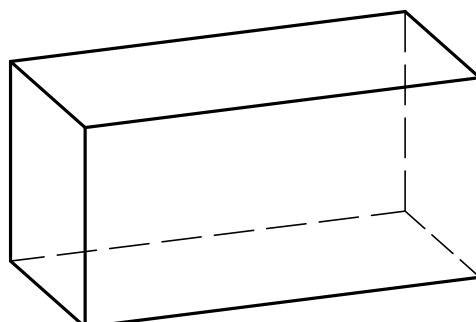
- Son prismas que tienen por bases dos paralelogramos.
- Tienen seis caras que son paralelogramos iguales dos a dos y paralelos; ocho vértices y doce aristas, de las que cada cuatro son paralelas entre sí e iguales.
- Tienen seis planos diagonales, cada uno está determinado por un par de aristas opuestas. La sección producida por un plano diagonal es un paralelogramo, puesto que tiene dos lados opuestos iguales y paralelos.
- Tienen cuatro diagonales, que se cortan en su punto medio. Este punto se llama centro y es el centro de simetría del poliedro.

Clases notables de paralelepípedos

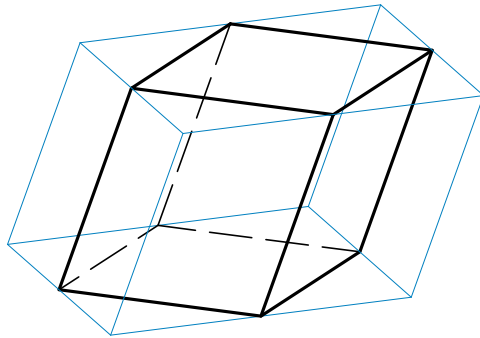
- **Cubo** es el paralelepípedo cuyas seis caras son cuadrados. Sus doce aristas son iguales entre sí, lo mismo que sus cuatro diagonales. Sus ángulos poliedros son regulares e iguales. Es un poliedro regular.



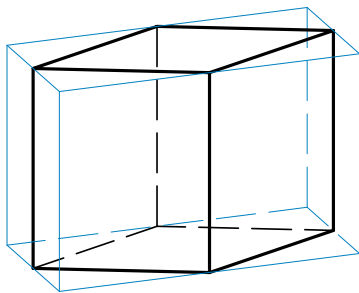
- **Ortoedro** llamado también **paralelepípedo rectángulo**, cuyas seis caras son paralelogramos rectángulos.



- **Romboedro**, sus seis caras son rombos iguales.



- **Romboedro recto**, si tiene dos caras rombos y las otras cuatro rectángulos. Es un prisma recto cuyas bases son rombos.



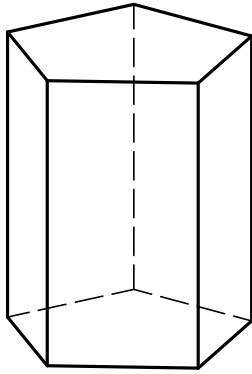
Simetrías

Todos los paralelepípedos tienen por lo menos un **centro de simetría**, que es el centro del mismo.

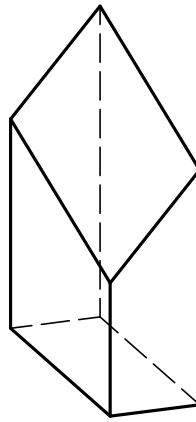
Los ortoedros tienen, además, **tres ejes de simetría**, que son las rectas que unen los centros de cada dos caras opuestas. También tienen **tres planos de simetría** que están determinados por cada dos de sus ejes.

Los cubos además, son simétricos respecto de los seis planos determinados por cada par de aristas opuestas y respecto de los seis ejes determinados por los puntos medios de estos pares de aristas. Es decir, el cubo tiene un centro de simetría, nueve ejes y nueve planos de simetría.

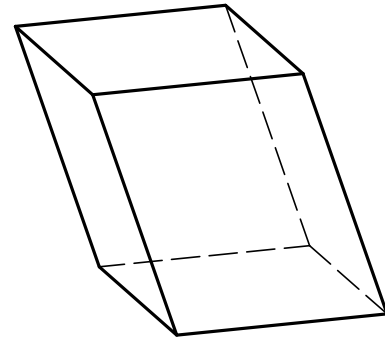
Ejemplo de prismas



Prisma recto



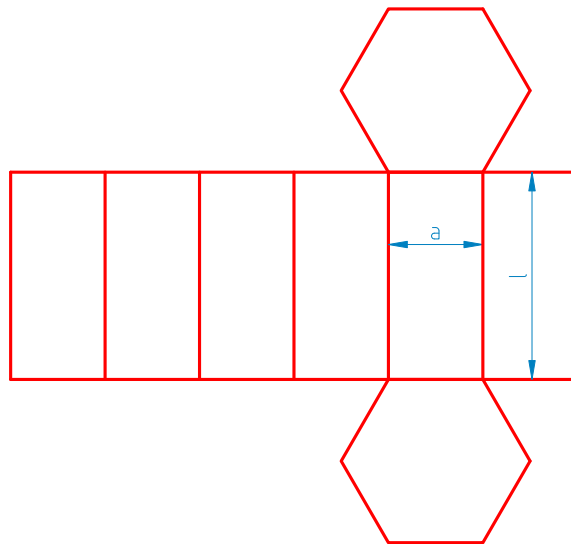
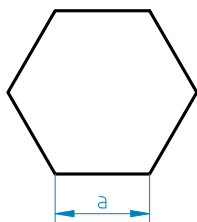
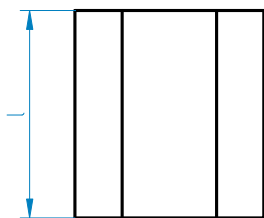
Prisma truncado



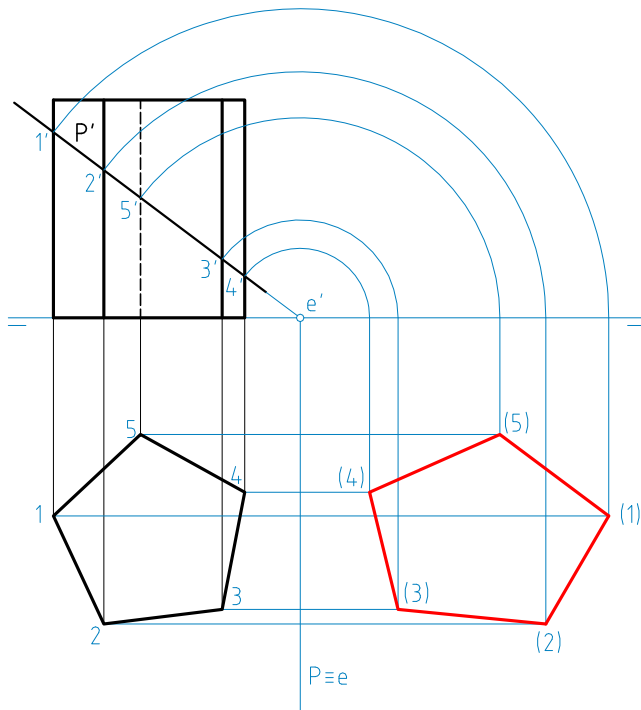
Prisma oblicuo

Ejercicio

Prisma recto de base hexagonal y su desarrollo



Hallar la verdadera magnitud de la sección producida en el prisma por el plano P que es proyectante vertical.



Representar un prisma recto de base hexagonal regular, de altura 22, apoyado en plano P. El punto A (X,18,18) perteneciente al plano P es el centro del hexágono base, de lado 18 y que tiene dos de ellos horizontales. El plano P forma un ángulo H con el plano horizontal.

