



Modelo Sintético de Geometría Euclidiana Plana

[Pedagogía en Matemática]

Ronald Manríquez
Primer Semestre 2024

Polígonos



Definición

La línea poligonal es una figura plana formada por n segmentos de manera que uno de ellos y el siguiente tienen un extremo en común.



Definición

La línea poligonal es una figura plana formada por n segmentos de manera que uno de ellos y el siguiente tienen un extremo en común.

Definición

Una poligonal es abierta si el primero y el último de los segmentos no tienen extremos en común.



Definición

La línea poligonal es una figura plana formada por n segmentos de manera que uno de ellos y el siguiente tienen un extremo en común.

Definición

Una poligonal es abierta si el primero y el último de los segmentos no tienen extremos en común.

Observación

Toda poligonal cerrada particiona el plano que la contiene en tres subconjuntos: región exterior, región interior y frontera o polígono.



Definición Polígono

Un polígono es la figura formada por la unión de tres o más segmentos sucesivos de tal modo que el extremo final del último segmento coincida con el extremo inicial del primero.



Definición Polígono

Un polígono es la figura formada por la unión de tres o más segmentos sucesivos de tal modo que el extremo final del último segmento coincida con el extremo inicial del primero.

Polígono simple

Es la figura formada por la unión de tres o más segmentos que no se intersectan salvo en sus extremos.



Definición Polígono

Un polígono es la figura formada por la unión de tres o más segmentos sucesivos de tal modo que el extremo final del último segmento coincida con el extremo inicial del primero.

Polígono simple

Es la figura formada por la unión de tres o más segmentos que no se intersectan salvo en sus extremos.

Lado

Los lados del polígono son los segmentos que forman el polígono.



Definición Polígono

Un polígono es la figura formada por la unión de tres o más segmentos sucesivos de tal modo que el extremo final del último segmento coincida con el extremo inicial del primero.

Polígono simple

Es la figura formada por la unión de tres o más segmentos que no se intersectan salvo en sus extremos.

Lado

Los lados del polígono son los segmentos que forman el polígono.

Vértices

Los vértices del polígono son los extremos de los lados o los puntos de intersección entre ellos.



Lados contiguos

Los lados contiguos son los que tienen un vértice común.



Lados contiguos

Los lados contiguos son los que tienen un vértice común.

Ángulo interior

Es el ángulo formado por los rayos correspondientes a los lados contiguos de tal forma que el interior del ángulo contiene a la región interior definida por la poligonal.



Lados contiguos

Los lados contiguos son los que tienen un vértice común.

Ángulo interior

Es el ángulo formado por los rayos correspondientes a los lados contiguos de tal forma que el interior del ángulo contiene a la región interior definida por la poligonal.

Diagonal

Es el segmento (o trazo) que une dos vértices no consecutivos.

- 1 Según el número de lados.
- 2 Según la medida de sus lados: regulares e irregulares.

- 1 Según el número de lados.
- 2 Según la medida de sus lados: regulares e irregulares.

Definición

Un polígono es regular cuando sus lados y ángulos interiores son congruentes.

Triángulos



Clasificación

- Según sus lados.
- Según sus ángulos



Clasificación

- Según sus lados.
- Según sus ángulos

Según sus lados

- Triángulo equilátero.
- Triángulo isósceles.
- Triángulo escaleno.



Según sus ángulos

- Triángulo acutángulo.
- Triángulo obtusángulo.
- Triángulo rectángulo.

[Algunas] Características de los triángulos

Teorema

La suma de las medidas de los ángulos interiores de un triángulo es π .



Teorema

La suma de las medidas de los ángulos interiores de un triángulo es π .

Teorema

La suma S de las medidas de los ángulos interiores de un polígono de n lados es $S = \pi \cdot (n - 2)$.



Teorema

La suma de las medidas de los ángulos interiores de un triángulo es π .

Teorema

La suma S de las medidas de los ángulos interiores de un polígono de n lados es $S = \pi \cdot (n - 2)$.

Corolario

En un polígono regular de n lados, la medida de cada ángulo interior α es, $\alpha = \frac{\pi \cdot (n-2)}{n}$.



Teorema

La medida de cada ángulo exterior de un triángulo, es igual a la suma de las medidas de los ángulos interiores no adyacentes a él.

También se pueden demostrar los siguientes teoremas:

- La suma de las medidas de los ángulos exteriores de un triángulo es 2π .
- La suma de las medidas de los ángulos exteriores de cualquier polígono es 2π .
- (Corolario) Ningún polígono convexo puede tener más de tres ángulos agudos.

Algunas construcciones de triángulos

- Análisis.
- Construcción.
- Demostración.
- Discusión.

- **Análisis.**
- **Construcción.**
- Demostración.
- **Discusión.**

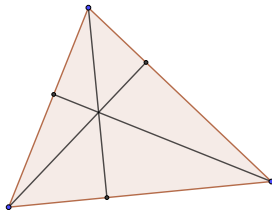
- 1 Construir un triángulo dados c , α , β .
- 2 Construir un triángulo dados b , c , α .
- 3 Construir un triángulo dados a , b , β , ($b < a$ ó $b > a$).
- 4 Construir un triángulo dados a , b , c .

Elementos secundarios de los triángulos

Definición

El segmento construido desde uno de los vértices de un triángulo y perpendicular a la recta que contiene al lado opuesto, es una altura del triángulo.

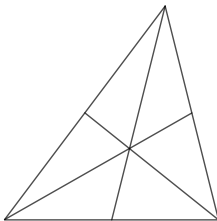
Punto de intersección de las alturas: ortocentro.



Definición

El segmento que tiene como extremos un vértice de un triángulo y el punto medio del lado opuesto, es una transversal media (transversal de gravedad).

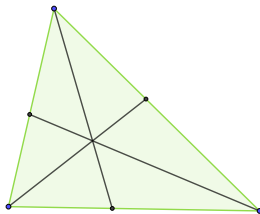
Punto de intersección de las transversales medias: baricentro.



Definición

Un segmento que tiene como extremos un vértice de un triángulo y el punto de intersección de la bisectriz del ángulo interior del triángulo en dicho vértice, con el lado opuesto, es una bisectriz del ángulo interior del triángulo.

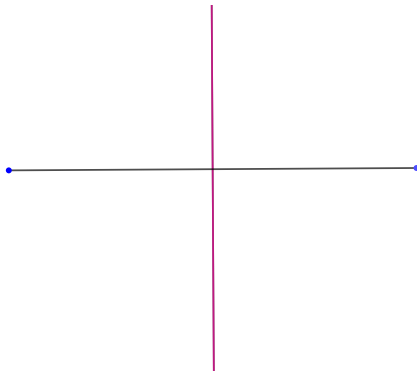
Punto de intersección de las bisectrices: incentro.





Definición

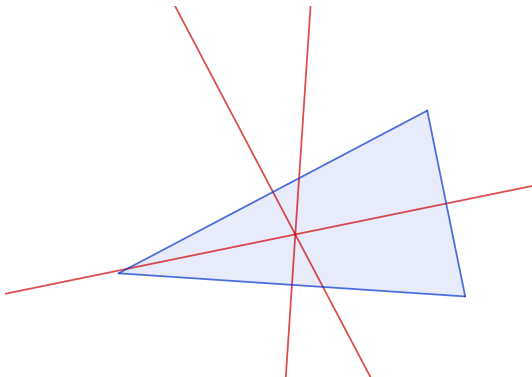
La recta perpendicular construida en el punto medio de un segmento es la mediatriz del segmento.



Definición

Una mediatriz correspondiente a un lado de un triángulo, es una mediatriz del triángulo.

Punto de intersección de las mediatrices: circuncentro





Definición

El segmento que une los puntos medios de dos lados de un triángulo es una mediana del triángulo.

