

# GEOMETRÍA

Jecer David Quito Huanca

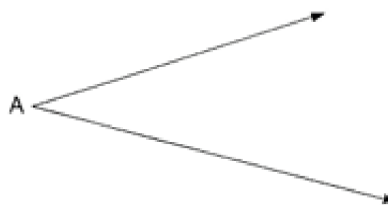
April 30, 2024

## 1 Axiomas Sobre la Medición de Ángulos

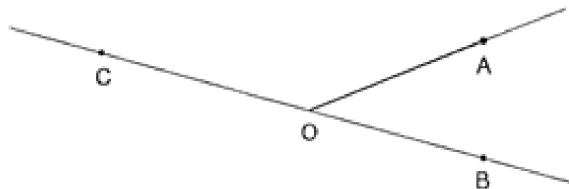
Los axiomas sobre la medición de ángulos son declaraciones básicas que establecen las reglas fundamentales para la comparación y manipulación de las medidas de los ángulos en geometría. Estos axiomas proporcionan la base sobre la cual se construye todo el estudio de los ángulos y sus propiedades. Incluyen afirmaciones sobre la igualdad de medidas de ángulos, la suma de ángulos en diferentes configuraciones geométricas, y la definición de ángulos estándar, como los ángulos rectos, agudos y obtusos. Estos axiomas son esenciales para comprender y trabajar con ángulos en contextos matemáticos y científicos, ya que establecen las reglas fundamentales que gobiernan su comportamiento y relación en el espacio euclidiano.

### 1.1 Definición

- Definición 3.1 Llamamos ángulo a la figura formada por dos líneas semirrectas con el mismo origen.



- Definición 3.2 Diremos que una media línea divide un semiplano si está contenido en el semiplano y su origen es un punto en la línea que lo determina.
- Definición 3.4 Se dice que dos ángulos son suplementarios si la suma de sus medidas es  $180^\circ$ . El suplemento de un ángulo es el ángulo adyacente al ángulo dado obtenido prolongando uno de sus lados.



- Definición 3.6 Un ángulo cuya medida es  $90^\circ$  se llama ángulo derecho. Está claro que el suplemento de un ángulo recto también es un ángulo recto. Cuando dos líneas rectas se cruzan, si un enlace de cuatro ángulos formados por ellos es recto, entonces todos los demás también son ellos. En este caso diremos que las rectas son perpendiculares.

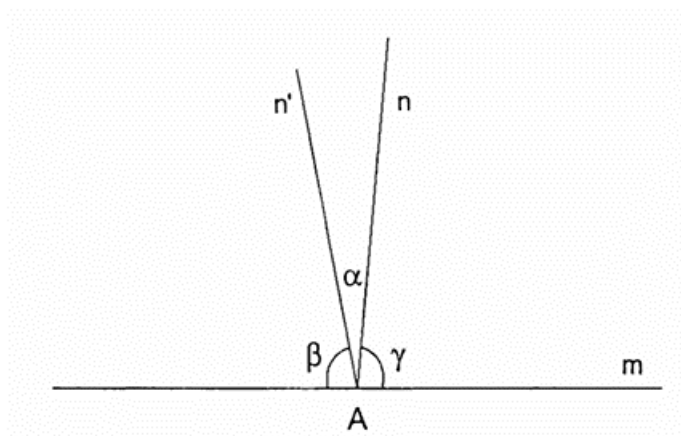
Axioma	Concepto
Axioma III(4)	Todo ángulo tiene una medida mayor o igual a cero. La medida de un ángulo es cero si y sólo si consta de dos rayos coincidentes.
Axioma III(5)	Es posible colocar, en correspondencia uno a uno, los números reales entre cero y $180^\circ$ y semi-rectas del mismo origen que dividen un semi-plano dado, de modo que la diferencia entre. Estos números son la medida del ángulo formado por las medias líneas correspondiente.
Axioma III(6)	Si un semi-recta Soc divide un ángulo $\hat{A}OB$ , entonces. $\hat{A}OB = \hat{A}OC + \hat{C}OB$

## 2 Teorema

**Teorema 1.** *Por cualquier punto de una recta pasa una única perpendicular a esta línea.*

*Demostracion.* (Existencia). Dada una recta  $m$  y un punto  $A$  sobre ella, la dos semi-rectas determinados por  $A$  forman un ángulo agudo. Considere un enlace de semi-plano determinado por la recta  $m$ . De acuerdo con el axioma III(5), entre todas las semi-rectas con origen  $A$ , que dividen el semi-plano fijo, hay una cuya coordenada será el número 90. Este rayo se forma, con las dos semi-rectas determinados por el punto  $A$  en la recta  $m$ , un ángulo de  $90^\circ$ . Por lo tanto ella es perpendicular a la recta  $m$ .

(Singularidad). Supongamos que hubiera dos líneas rectas  $n$  y  $n'$  pasando por el punto  $A$  y perpendicular a  $m$ . Adjuntar un semi-plano determinado por  $m$ . Las intersecciones de las rectas  $n$  y  $n'$  con este semi-plano son semi-rectas que forman un ángulo  $\alpha$  y,



como en la figura, forma otros dos ángulos  $\beta$  y  $\gamma$  con las semi-rectas determinadas por el punto  $A$  en la recta  $m$ .

Como  $n$  y  $n'$  son perpendiculares a  $m$  entonces

$$\beta = \gamma = 90$$

Por otro lado, debemos tener

$$\alpha + \beta + \gamma = 180$$

Luego

$$\alpha = 0$$

y las rectas  $n$  y  $n'$  coinciden.

□

## References

Geometria euclidiana plana Volumen 11 de Coleção do Professor de Matemática Autor João Lucas Marques Barbosa Edición 9 Editor Sociedade Brasileira de Matemática, 2012 ISBN 8585818026, 9788585818029 N.º de páginas 222 páginas [1]