



Geometría euclidiana

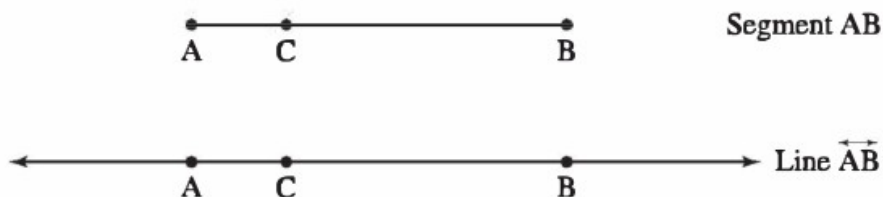
Axiomas:

1. **Axioma 1:** Para cada punto P y para cada punto Q no igual a P existe una única recta que pasa por P y Q .

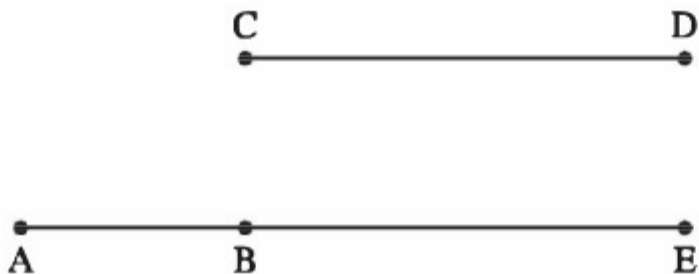
Informalmente este axioma expresa: **dos puntos determinan una única recta.**

Notación 0.1. Con \overleftrightarrow{PQ} se denota la única recta que pasa por P y Q .

Definición 0.1. Dados los puntos A y B , el segmento AB es el conjunto cuyos miembros son los puntos A , B y todos los puntos C que se encuentran sobre la recta AB y están entre A y B . Los dos puntos A y B se denominan extremos del segmento AB .



2. **Axioma 2:** Para cada segmento AB y para cada segmento CD existe un único punto E en la recta \overleftrightarrow{AB} tal que B está entre A y E y el segmento CD es congruente con el segmento BE .



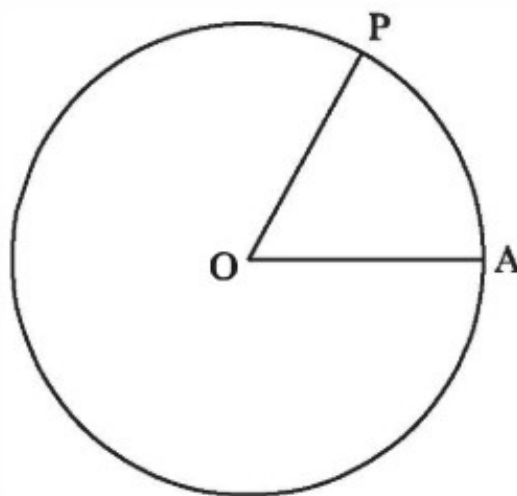
Informalmente este axioma expresa: **cualquier segmento AB puede extenderse mediante un segmento BE congruente con un segmento CD dado.**

Observación 0.1. La palabra **congruente** es un tipo específico de igualdad en geometría que indica que dos figuras tienen exactamente la misma forma y tamaño, aunque su posición u orientación sean distintas. Además, con el símbolo \cong denotaremos esto.

3.

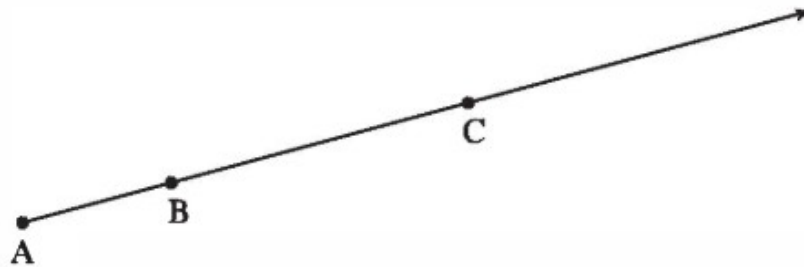
Definición 0.2. Dados los puntos O y A , el conjunto de todos los puntos P tales que el segmento OP es congruente con el segmento OA se denomina **círculo**, con **centro** en O y **radio** OA . Para cada punto P de este conjunto, decimos que P se encuentra en el círculo y OP se denomina **radio del círculo**.

Axioma 3: Para cada punto O y cada punto A no igual a O , existe un círculo con centro O y radio OA .



4.

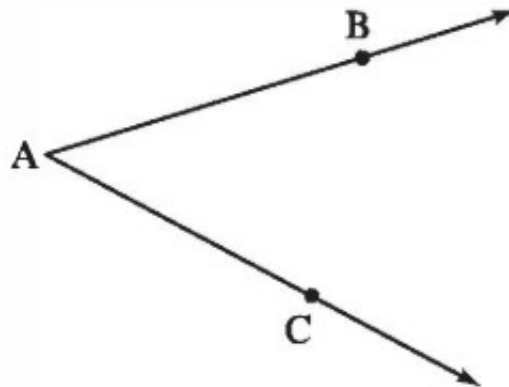
Definición 0.3. El **rayo \overrightarrow{AB}** es el siguiente conjunto de puntos que se encuentran sobre la recta: aquellos puntos que pertenecen al segmento AB y todos los puntos C en \overleftrightarrow{AB} tales que B está entre A y C . Se dice que el rayo \overrightarrow{AB} emana del vértice A y es parte de la línea \overleftrightarrow{AB} .



Definición 0.4. Los rayos \overrightarrow{AB} y \overrightarrow{AC} son **opuestos** si son distintos, si emanan del mismo punto A y si forman parte de la misma línea $\overleftrightarrow{AB} = \overleftrightarrow{AC}$

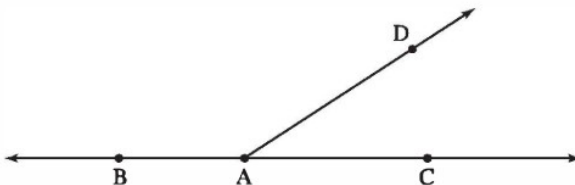


Definición 0.5. Un **ángulo con vértice** A es un punto A junto con dos rayos distintos no opuestos \overrightarrow{AB} y \overrightarrow{AC} (llamados lados del ángulo) que emanan de A .

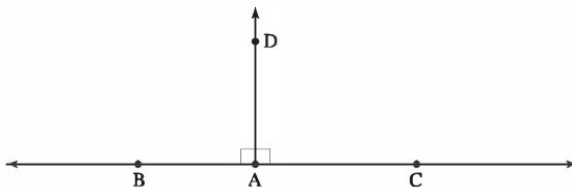


Notación 0.2. Usaremos la notación $\angle A$, $\angle BAC$ o $\angle CAB$ para este ángulo.

Definición 0.6. Si dos ángulos $\angle DAB$ y $\angle CAD$ tienen un lado común \overrightarrow{AD} y los otros dos lados \overrightarrow{AB} y \overrightarrow{AC} forman rayos opuestos, los ángulos son **suplementarios entre sí**, o **ángulos suplementarios**.



Definición 0.7. Un ángulo $\angle BAD$ es un **ángulo recto** si tiene un ángulo suplementario con el cual es congruente.



Axioma 4: Todos los ángulos rectos son congruentes entre sí.

Este axioma expresa la homogeneidad del plano; dos ángulos rectos tienen el mismo tamaño y forma, independientemente de su ubicación en el plano.