

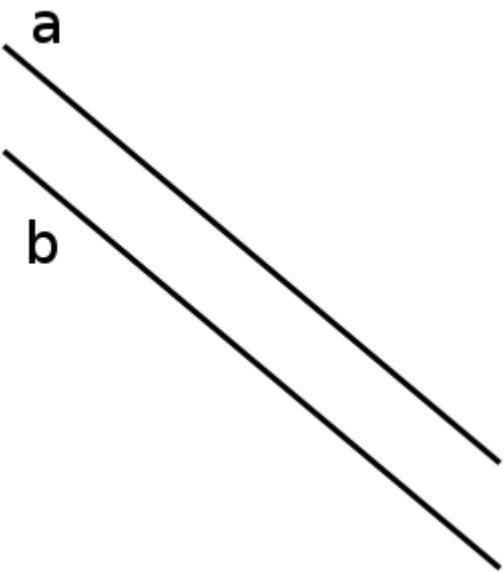
# Paralelismo (matemática)

En la geometría, el **paralelismo** es una relación que se establece entre cualquier variedad lineal de dimensión mayor o igual a 1 (rectas, planos, hiperplanos entre otros). En el plano cartesiano dos rectas son paralelas si tienen la misma pendiente<sup>1</sup> <sup>2</sup> o son perpendiculares a uno de los ejes, por ejemplo la función constante. En geometría afín, expresando una variedad lineal como  $V = p + E$ , con  $p$  punto y  $E$  espacio vectorial, se dice que  $A = a + F$  es paralela a  $B = b + G$  sii  $F$  está contenido en  $G$  o  $G$  está contenido en  $F$ , donde  $A$  y  $B$  son subvariedades lineales de la misma variedad lineal  $V$  y  $F$  y  $G$  son subespacios vectoriales del mismo espacio vectorial  $E$ . En el plano (afín) ( $V = \mathbb{R}^2$ ), esto se traduce de la siguiente manera: dos rectas son paralelas si contienen un mismo vector director.

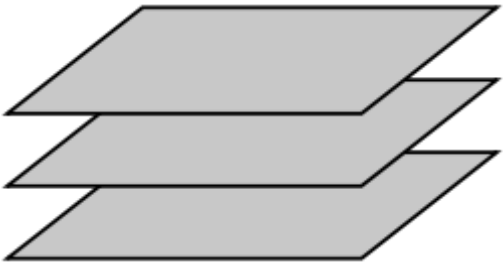
Obsérvese que, en un espacio afín tridimensional, una recta y un plano pueden ser paralelos, y también que la coincidencia de variedades lineales es un caso particular de paralelismo.

Así, dos rectas, contenidas en un plano, son paralelas si o bien son una y la misma recta (son rectas coincidentes) o, por el contrario, no comparten ningún punto.

De manera análoga, en el espacio, dos planos son paralelos si bien son uno y el mismo plano o bien no comparten ninguna recta.



Dos rectas paralelas.



Planos paralelos.

Índice

Rectas paralelas

Axioma de unicidad

Propiedades

Teoremas

Véase también

Referencias

## Rectas paralelas

Dos rectas son paralelas si sus vectores directores son paralelos, es decir, si estos nunca se unen o cruzan.

### Axioma de unicidad

El axioma que distingue a la geometría euclidiana de otras geometrías es el siguiente:

En un plano, por un punto exterior a una recta pasa una y solo una paralela a dicha recta.

## Propiedades

Dado el conjunto  $\mathbf{P}$  de rectas en el plano, podemos definir la relación binaria:  $\parallel$  que representamos del siguiente modo:

$$a \parallel b, \quad \parallel (a, b), \quad (a, b) \in \parallel$$

Siendo  $a, b, c$  rectas en el plano  $\mathbf{P}$ , se cumple:

- Reflexiva: Toda recta es paralela a sí misma:

$$\forall a \in \mathbf{P}: \quad a \parallel a$$

- Simétrica: Si una recta es paralela a otra, aquella es paralela a la primera:

$$\forall a, b \in \mathbf{P}: \quad a \parallel b \longrightarrow b \parallel a$$

Estas dos propiedades se deducen de la intersección de conjuntos y no dependen del axioma de unicidad.

- Transitiva: Si una recta es paralela a otra, y esta a su vez paralela a una tercera, la primera es paralela a la tercera:

$$\forall a, b, c \in \mathbf{P}: \quad (a \parallel b \wedge b \parallel c) \longrightarrow a \parallel c$$

Luego la relación de paralelismo entre rectas del plano es una **relación de equivalencia**.

Estas mismas propiedades se pueden comprobar en el conjunto de planos paralelos en el espacio.

## Teoremas

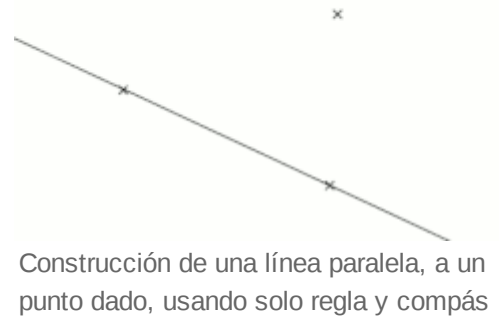
- En un plano, dos rectas perpendiculares a una tercera son paralelas entre sí.
- Si una recta corta a otra recta, entonces corta a todas las paralelas de esta (en un plano).

Las demostraciones de estos dos teoremas y de la tercera propiedad usan el axioma de unicidad.

## Véase también

- Perpendicularidad
- Quinto postulado de Euclides
- Ángulos entre paralelas
- Rectas paralelas cortadas por una secante

## Referencias



1. Llopis, José L. «Rectas paralelas y perpendiculares» ([https://www.matesfacil.com/ESO/geometria\\_plana/paralelas/problemas-resueltos-rectas-paralelas-perpendiculares-pendiente-puntos.html](https://www.matesfacil.com/ESO/geometria_plana/paralelas/problemas-resueltos-rectas-paralelas-perpendiculares-pendiente-puntos.html)). *Matesfacil* (<https://www.matesfacil.com/>). ISSN 2659-8442 (<https://issn.org/resource/issn/2659-8442>). Consultado el 17 de febrero de 2020.
  2. Sapiña, R. «Paralelas y perpendiculares» (<https://www.problemasyecuaciones.com/geometria2D/paralelas-perpendiculares/rectas-paralelas-perpendiculares-ejemplos-problemas-resueltos.html>). *Problemas y ecuaciones* (<https://www.problemasyecuaciones.com/>). ISSN 2659-9899 (<https://issn.org/resource/issn/2659-9899>). Consultado el 17 de febrero de 2020.
- Weisstein, Eric W. «Parallel» (<http://mathworld.wolfram.com/Parallel.html>). En Weisstein, Eric W, ed. *MathWorld* (en inglés). Wolfram Research.

---

Obtenido de «[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Paralelismo\\_\(matemática\)&oldid=142298923](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Paralelismo_(matemática)&oldid=142298923)»

---

Esta página se editó por última vez el 15 mar 2022 a las 20:20.

El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0; pueden aplicarse cláusulas adicionales. Al usar este sitio, usted acepta nuestros términos de uso y nuestra política de privacidad. Wikipedia® es una marca registrada de la Fundación Wikimedia, Inc., una organización sin ánimo de lucro.