

ECUACIÓN SIMÉTRICA DE LA RECTA

La **ecuación simétrica** de la recta es una forma alternativa para representar una recta en el plano cartesiano, especialmente útil cuando se conoce la pendiente y el punto de intersección de la recta con los ejes x y y . Esta forma de ecuación es particularmente eficaz para analizar rectas en geometría analítica, especialmente en el contexto de coordenadas polares o en el estudio de rectas que tienen relaciones específicas con los ejes.

La ecuación simétrica de la recta

La ecuación simétrica de la recta tiene la siguiente forma general:

$$\frac{x - x_1}{a} = \frac{y - y_1}{b}$$

Donde:

- (x_1, y_1) son las coordenadas de un **punto conocido** por el que pasa la recta.
- a y b son las **intersecciones de la recta con los ejes x y y** , respectivamente. Es decir, a es el valor de x cuando $y = 0$ (intersección con el eje x), y b es el valor de y cuando $x = 0$ (intersección con el eje y).

La ecuación simétrica es útil cuando se conoce la pendiente de la recta en términos de sus intersecciones con los ejes, permitiendo una representación clara y directa.

Ejemplo 1: Derivación de la ecuación simétrica

Supongamos que tenemos una recta que pasa por el punto $P(2,3)$ y que corta al eje x en $x = 4$ y al eje y en $y = 5$. Usamos la fórmula de la ecuación simétrica:

$$\frac{x - 2}{4} = \frac{y - 3}{5}$$

Esta es la ecuación simétrica que representa la recta que pasa por el punto P(2,3) y tiene intersecciones en $x = 4$ y $y = 5$.

Ejemplo 2: Aplicación de la ecuación simétrica

Consideremos que una recta corta al eje x en $x=6$ y al eje y en $y=2$. Sabemos que pasa por el punto P(1,1). Usamos la ecuación simétrica para obtener la representación de esta recta:

$$\frac{x - 1}{6} = \frac{y - 1}{2}$$

Para despejar esta ecuación, podemos multiplicar ambos lados por los denominadores y simplificar:

$$2(x - 1) = 6(y - 1)$$

$$2x - 2 = 6y - 6$$

$$2x - 6y = -4$$

Esta es la forma simplificada de la ecuación de la recta que corta los ejes x y y en 6 y 2, respectivamente.

Aplicaciones en la vida real

1. **Ingeniería civil y arquitectura:** La ecuación simétrica es útil para modelar la intersección de estructuras con los ejes coordenados, como líneas de construcción que cruzan dos ejes de referencia.
2. **Física:** Las ecuaciones simétricas son empleadas en el estudio de trayectorias lineales, especialmente cuando se estudian movimientos rectilíneos en coordenadas cartesianas.
3. **Navegación y geografía:** La ecuación simétrica también puede usarse para modelar caminos o rutas que intersectan puntos de referencia clave (por ejemplo, un río o una carretera que cruza dos puntos clave).

Conclusión

La ecuación simétrica de la recta es una representación conveniente para estudiar rectas que tienen intersecciones conocidas con los ejes x y y . Su forma sencilla y directa es útil en varios contextos matemáticos y prácticos, como en la geometría analítica y en la resolución de problemas de la vida real. A través de este modelo, se pueden describir rectas de manera eficiente, aprovechando las propiedades de las intersecciones con los ejes.

Referencias:

- Blitzer, R. (2018). *College Algebra* (7th. ed.). Pearson.
- Lial, M. L., Hornsby, J. C., & Schneider, D. I. (2018). *Precalculus* (11th. ed.). Pearson.
- Stewart, J. (2020). *Calculus: Concepts and Contexts* (4th. ed.). Cengage Learning.
- Anton, H., & Rorres, C. (2013). *Elementary Linear Algebra: Applications Version* (11th. ed.). Wiley.