

7. Ecuación de la recta

Hasta el momento se ha calculado la pendiente de una recta y el ángulo que forma con el eje X. Pero estas no son las únicas propiedades que se tienen para definir una recta en el espacio. También existen las representaciones algebraicas las cuales son muy útiles para relacionar los valores.

Euclides postuló que para determinar una línea recta solo es necesario conocer las coordenadas de dos puntos (P_1 y P_2) contenidos en ella. Y a partir de estos puntos se puede representar la recta con la ecuación:

$$Ax + By + C = 0 \quad \text{Ecn.30}$$

A esta ecuación se le conoce como la **ecuación general de la recta**, y A, B y C son coeficientes que relacionan la posición de los puntos.

Manipulando algebraicamente la ecuación general,

$$Ax + By + C = 0 \quad \text{Ecn.31}$$

$$By = -Ax - C \quad \text{Ecn.32}$$

$$y = -\frac{Ax}{B} - \frac{C}{B} \quad \text{Ecn.33}$$

De esta ecuación resulta que,

$$m = -\frac{A}{B} \quad \text{Ecn.34}$$

$$b = -\frac{C}{B} \quad \text{Ecn.35}$$

Quedando finalmente la ecuación explícita de la recta (también conocida como ecuación principal de la recta).

$$y = mx + b \quad \text{Ecn.37}$$

Esta ecuación incluye un par de valores (x, y) , de la pendiente (m) y la ordenada al origen (b), que es el punto de la intersección de la recta con el eje Y. Esta ecuación principal se ocupa ampliamente ya que nos permite reconocer fácilmente los elementos su forma gráfica.

-Propiedades importantes de la recta

Pendiente, m.

Recordemos nuevamente que la pendiente de una recta es su inclinación con respecto al eje X. La pendiente de una recta es constante in importar cuales de sus puntos se elijan para calcularla.

Sean (x_1, y_1) y (x_2, y_2) un par de puntos cualesquiera de la recta $y = mx + b$. Si una recta pasa por estos puntos, entonces su pendiente está dada por

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \text{Ecn.37}$$

Con $x_2 \neq x_1$ (si $x_2 = x_1$, la pendientes es indefinida)

Ordenada al origen, b.

La ordenada al origen b es el valor de la coordenada y del punto de intersección entre la recta y el eje Y ; la coordenada x de este punto es cero. Si el valor de la ordenada al origen es positivo, el punto de intersección de la recta con el eje Y se ubicará arriba del eje X ; en caso de ser negativo, este punto estará debajo del mismo.

Para que puedas observar cómo se modifica la gráfica de la recta al variar los valores de m y b es necesario que entres al ejercicio interactivo: ***Ordenada al origen b***, del Taller de matemáticas, disponible en el tema ecuación de la recta y sus propiedades geométricas, en la pestaña 1 del apartado de desarrollo, en la parte de abajo. Disponible en:

[http://campusvirtual.cua.uam.mx/material/tallerm/13 Ecuacion De La Recta html/index.html](http://campusvirtual.cua.uam.mx/material/tallerm/13_Ecuacion_De_La_Recta_html/index.html)

Referencias

- [1] Taller interactivo de Matemáticas. Campus virtual UAM- Cuajimalpa. Disponible en: http://campusvirtual.cua.uam.mx/material/tallern/13_Ecuacion_De_La_Recta_html/index.html
- [2] Olvera, R. Plano cartesiano y la recta. UAM Cuajimalpa.