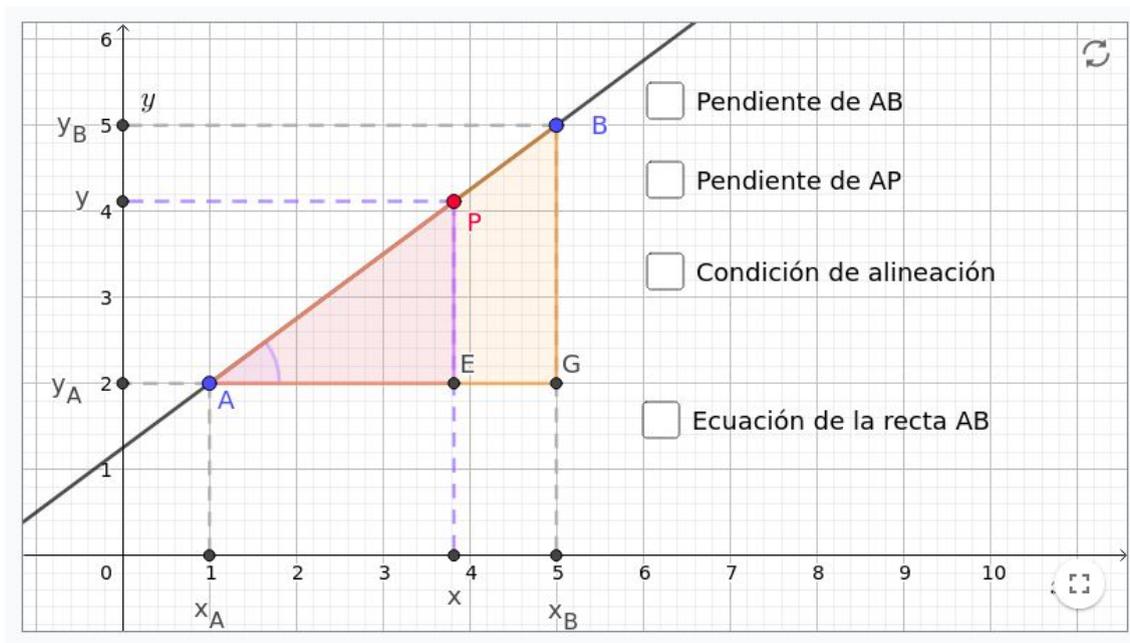


## Condición de alineación de tres puntos

A partir del siguiente applet llegaremos a la condición que cumplen las coordenadas de tres puntos para estar alineados y con ella llegar a la ecuación de la recta.



Si consideramos la recta AB y el punto P que pertenece a ella, podemos visualizar que si hallamos la pendiente de la recta AB usando las coordenadas de A y B o usando las coordenadas de A y P obtendremos el mismo valor.

Activa las casillas de las pendientes AB y AP y verifica que si mueves P o B se mantiene la igualdad.

Actualiza el applet con el ícono de la doble flecha en la esquina superior derecha.

A continuación trataremos de encontrar la ecuación de la recta AB, utilizando esta igualdad.

Para poder encontrar la relación algebraica que cumplen todos los puntos P(x,y) que pertenecen a la recta AB, se puede plantear la igualdad de las pendientes.

Considerando que las coordenadas de los puntos A, B y P son:

$$A(x_A; y_A) \quad B(x_B; y_B) \quad P(x; y)$$

La pendiente de la recta tomando los puntos A y B es:  $\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \quad x_B \neq x_A$

La pendiente de la recta tomando los puntos A y P es:  $\frac{y - y_A}{x - x_A} \quad x \neq x_A$

Planteamos que ambas pendientes son iguales:  $\frac{y - y_A}{x - x_A} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$

Trasponiendo  $(x - x_A)$   $y - y_A = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} (x - x_A)$

Se llega a la ecuación de la recta AB  $y - y_A = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} (x - x_A)$



### Ejemplo

Veamos un ejemplo a partir de los puntos que aparecen en el applet:

Si A(1,2) y B(5,5) la pendiente de la recta AB es  $\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{5 - 2}{5 - 1} = \frac{3}{4}$

La ecuación de la recta quedaría planteada  $y - 2 = \frac{3}{4}(x - 1)$

Operando, una forma de escribir la ecuación es  $y = \frac{3}{4}x + \frac{5}{4}$  o  $y = 0,75x + 1,25$

**A esta ecuación se le llama Ecuación explícita de la recta.**

Puedes verificar en el applet, activando la casilla "Ecuación de la recta AB", que la ecuación hallada corresponde con la ecuación de la recta graficada.

Puedes variar el punto B y practicar con otros puntos.

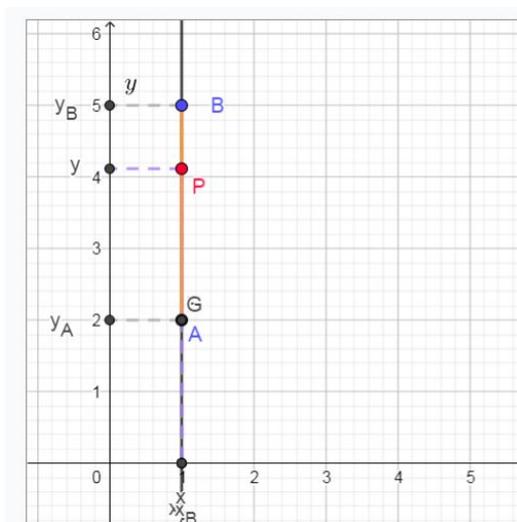
## Ecuación de recta dados dos puntos

$$y - y_A = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} (x - x_A) \quad \text{con } x_B \neq x_A$$

Con esta fórmula se puede hallar ecuación de cualquier recta del plano conociendo las coordenadas de dos de sus puntos, salvo que ambos tengan la misma abscisa.

A continuación, analizaremos qué sucede en este caso.

- Reinicia el applet y coloca el punto B en las coordenadas (1;5)
- Como puedes observar, la recta AB es paralela al eje Y.



Esta recta es particular y su ecuación es  $x = 1$ , como se observa si activas la casilla “Ecuación de la recta AB”

Esto se debe a que no existe su pendiente y todos sus puntos tienen abscisa 1.

- ¿Porqué no existe la pendiente de esta recta?

Para contestar esta pregunta, recuerda la condición planteada en la pendiente:

$$x_B \neq x_A$$

- ¿Qué pasa si estos valores son iguales?

La diferencia  $x_B - x_A$  es 0 y no se puede dividir entre 0. Por eso no existe la pendiente de la recta en este caso.

Estas rectas tienen como ecuación  $x = a$  siendo  $a$  la abscisa de los puntos de la recta .

---

Autor: Borbonet, Sylvia; López, Raisa

Imágenes del recurso: Captura de pantalla de GeoGebra.

Applet: Borbonet, S. (2020). *Ecuación de la recta*. [Applet]. Recuperado de:

<https://www.geogebra.org/m/dm4bt3zj>

Bibliografía consultada

Gallo, E. (2014). *Matemática 2º Bachillerato*. Editorial Fin de Siglo. Montevideo.

Fecha de publicación: abril 2020.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)