

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Escuela Superior de Huejutla
Bachillerato General

Ecuación de la Recta



Asignatura: Geometría Analítica

Profesor: Gonzalo Hernández Hernández

Periodo: Julio-Diciembre 2017

Tema: Ecuación de la Recta

Resumen: Al lugar geométrico en el plano compuesto por todos los puntos alineados en una misma dirección recibe el nombre de “recta” y la expresión algebraica con la que se describe se denomina “ecuación de la recta”, misma que puede ser escrita de varias maneras.

Palabras clave: ángulo de inclinación, pendiente, variable dependiente, variable independiente,.

Abstract: The locus in the Cartesian plane composed by a set of points in the same direction is called “line” and the algebraic expression that describes it is called “equation of the line”, which can be written in several ways.

Keywords: angle of inclination, slope, dependent variable, independent variable.

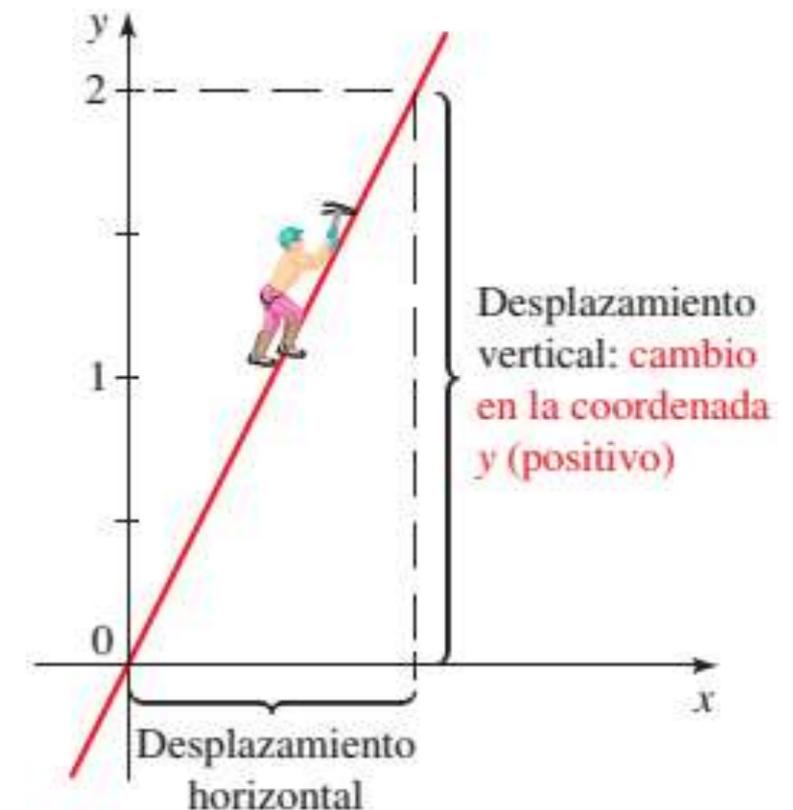
Pendiente de la Recta

Sánchez (2012) define a la recta como “una sucesión continua e indefinida de puntos en la sola dimensión de la longitud”.

La pendiente de una recta se expresa convencionalmente con la letra m y representa el cambio en el eje y dividido por el respectivo cambio en el eje x , a partir de dos puntos contenidos en ella.

$$m = \frac{\text{desplazamiento vertical}}{\text{desplazamiento horizontal}}$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$



La pendiente de una recta puede ser:

	Positiva	Negativa	Cero	Indeterminada
Datos proporcionados:	$x_1=0$ $y_1=1$ $x_2=-1$ $y_2=-1$	$x_1=0$ $y_1=1$ $x_2=1$ $y_2=-1$	$x_1=-1$ $y_1=1$ $x_2=0$ $y_2=1$	$x_1=1$ $y_1=1$ $x_2=1$ $y_2=-1$
Pendiente de la recta	$m = \left(\frac{-1 - 1}{-1 - 0} \right)$ $m = \frac{-2}{-1}$ $m = 2$	$m = \left(\frac{-1 - 1}{1 - 0} \right)$ $m = \frac{-2}{1}$ $m = -2$	$m = \left(\frac{1 - 1}{0 - -1} \right)$ $m = \frac{0}{1}$ $m = 0$	$m = \left(\frac{-1 - 1}{1 - 1} \right)$ $m = \frac{-2}{0}$ $m = \textit{división por cero}$

Ecuación de la Recta

Analíticamente, la **ecuación de una recta** es una ecuación de primer grado compuesta por dos variables (x,y) y puede escribirse en diversas formas:

Ecuación de la recta en su forma punto pendiente

$$y - y_1 = m (x - x_1)$$

Ecuación de la recta en su forma ordinaria

$$y = mx + b$$

Ecuación de la recta en su forma general

$$Ax + By + C = 0$$

Ecuación de la recta en su forma simétrica

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

Ejemplo: Trazar la gráfica y hallar la ecuación de la recta si se sabe que pasa por el punto $A(-2,5)$ con una pendiente $m=-1.5$

Datos proporcionados:

$$x_1=-2 \quad y_1=5 \quad m=-1.5$$

a) Ec. forma punto pendiente:

$$y - y_1 = m (x - x_1)$$

$$y - 5 = - 1.5 (x - - 2)$$

$$y - 5 = - 1.5 (x + 2)$$

b) Ec.forma pendiente ordinaria

$$y = mx + b$$

$$y - 5 = - 1.5 (x + 2)$$

$$y - 5 = - 1.5x - 3$$

$$y = - 1.5x - 3 + 5$$

$$y = - 1.5x + 2$$

c) Ec. forma general:

$$Ax + By + C = 0$$

$$y = - 1.5x + 2$$

$$1.5x + y - 2 = 0$$

$$3x + 2y - 4 = 0$$

d) Ec. forma simétrica

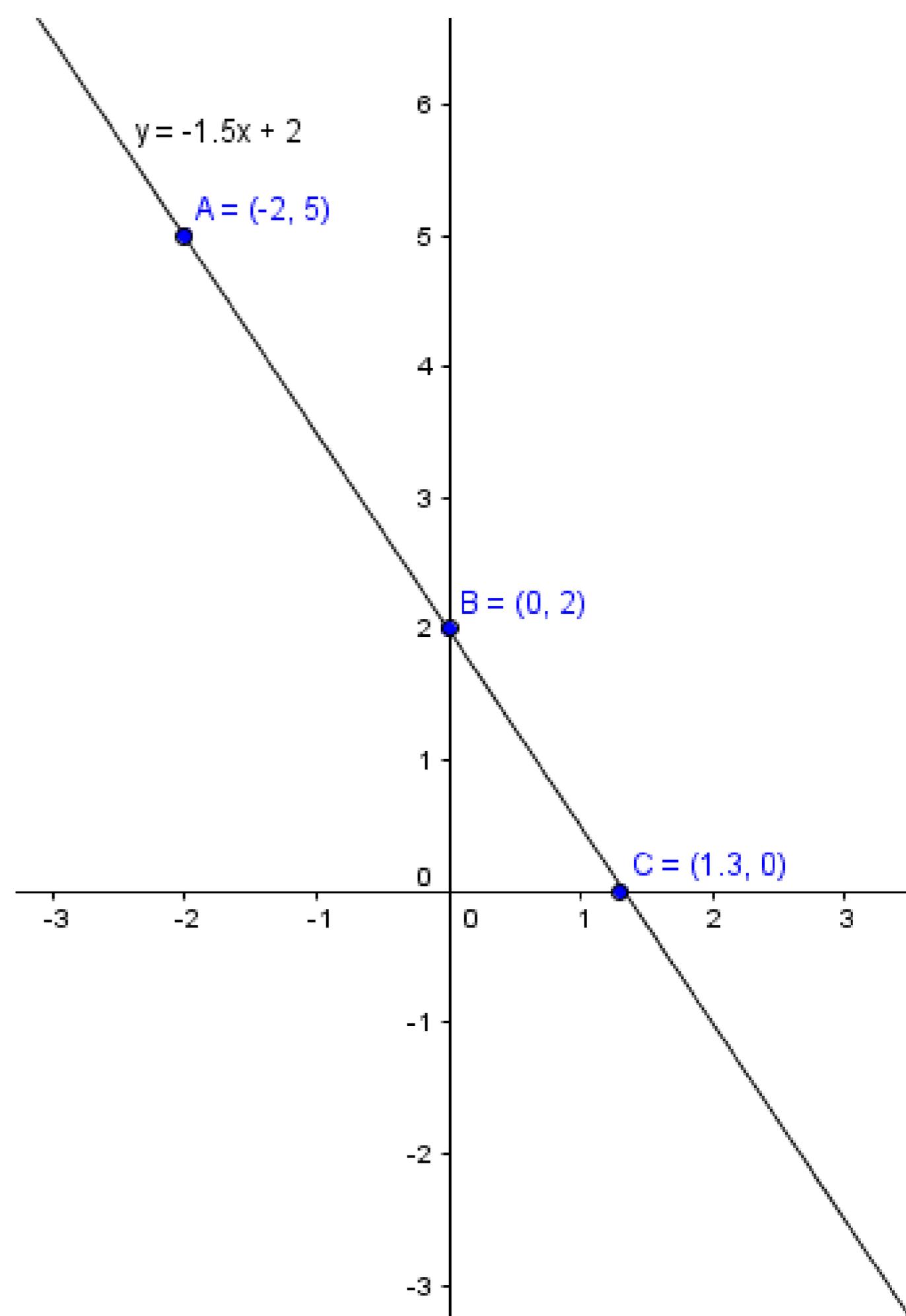
$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

$$3x + 2y = 4$$

$$\frac{3x}{4} + \frac{2y}{4} = \frac{4}{4}$$

$$\frac{x}{1.3} + \frac{y}{2} = 1$$

- La ecuación en su forma punto pendiente nos indica que la recta pasa por $(-2, 5)$
- La ecuación en su forma ordinaria indica que la recta corta el eje de las ordenadas en $y=2$
- La ecuación en su forma simétrica nos indica que la recta corta al plano en $x=1.3$ y en $y=2$



Ejemplo: Trazar la gráfica y hallar la ecuación de la recta si se sabe que pasa por los puntos A(1,-5) y B(3,10)

Datos proporcionados:

$$x_1 = 1 \quad y_1 = -5 \quad x_2 = 3 \quad y_2 = 10$$

a) Pendiente de la recta

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{10 - (-5)}{3 - 1} = \frac{15}{2} = 7.5$$

b) Ec. forma punto pendiente

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$y - (-5) = 7.5(x - 1)$$

$$y + 5 = 7.5(x - 1)$$

c) Ec. forma pendiente ordinaria

$$y = mx + b$$

$$y + 5 = 7.5(x - 1)$$

$$y + 5 = 7.5x - 7.5$$

$$y = 7.5x - 7.5 - 5$$

$$y = 7.5x - 12.5$$

d) Ec. forma general

$$Ax + By + C = 0$$

$$y = 7.5x - 12.5$$

$$-7.5x + y + 12.5 = 0$$

$$-15x + 2y + 25 = 0$$

e) Ec. forma simétrica

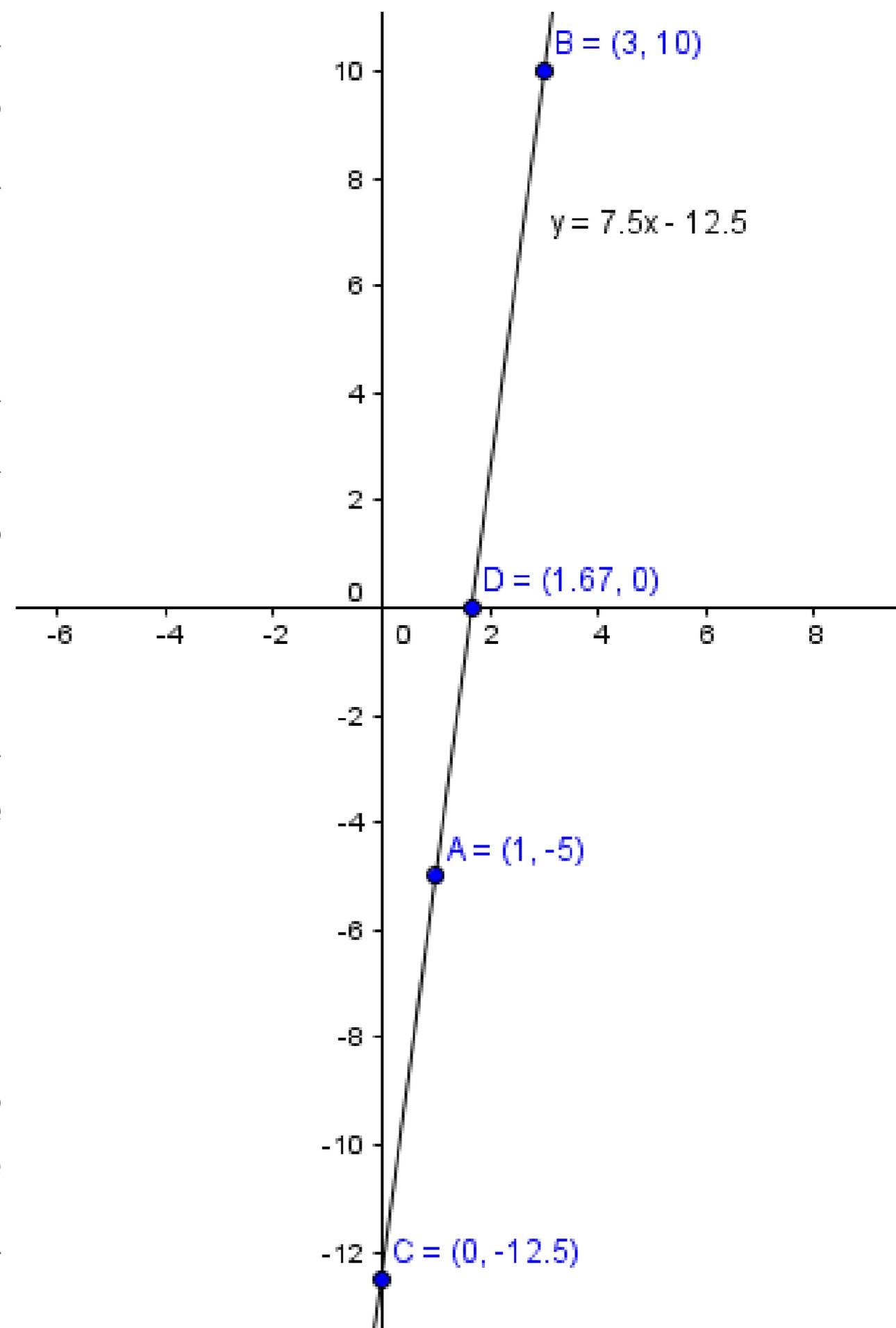
$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

$$3x + 2y = 4$$

$$\frac{-15x}{-25} + \frac{2y}{-25} = \frac{-25}{-25}$$

$$\frac{x}{1.67} + \frac{y}{-12.5} = 1$$

- La ecuación en su forma punto pendiente nos indica que la recta pasa por $(1, -5)$
- La ecuación en su forma ordinaria indica que la recta corta el eje de las ordenadas en $y = -12.5$
- La ecuación en su forma simétrica nos indica que la recta corta al plano en $x = 1.67$ y en $y = -12.5$
- Además, podemos comprobar que efectivamente, la recta pasa por $B(3, 10)$



Referencias

Sánchez, Israel (2012). *Geometría Analítica con enfoque en competencias*. México: Editorial BookMart.