

## 1 La recta

Una recta es la representación gráfica de una ecuación lineal con dos variables y tiene dos elementos: la “pendiente” y la “ordenada”. La ecuación de la recta tiene la siguiente la forma:



### Fórmula

Ecuación ordinaria de la recta

$$y = mx + b$$

donde:

$m$  es la pendiente de la recta.

$b$  es la ordenada del la recta.

## 2 ¿Cómo obtener la ecuación de la recta?

Existen tres casos para obtener la ecuación de una recta:

**CASO 1** Encontrar la ecuación de la recta dada su pendiente y su ordenada.

**CASO 2** Encontrar la ecuación de la recta dado un punto y la pendiente de la recta.

**CASO 3** Encontrar la ecuación de la recta dados dos puntos en los que pasa la recta.

### 2.1 Ecuación de la recta dada su pendiente y su ordenada

En estos casos solo se deben sustituir el valor de la pendiente y de la ordenada en la ecuación ordinaria de la recta.



### EJEMPLO

Encuentra la ecuación de la recta con una pendiente  $-2$  y ordenada  $1$ .

1) Sustituye el valor de la pendiente y de la ordenada en la ecuación de la recta.

$$y = -2x + 1$$



### EJEMPLO

Encuentra la ecuación de la recta con una pendiente  $\frac{3}{2}$  y ordenada  $-1$ .

1) Sustituye el valor de la pendiente y de la ordenada en la ecuación de la recta.

$$y = \frac{3}{2}x - 1$$

**EJEMPLO**

Encuentra la ecuación de la recta con una pendiente  $-4$  y ordenada  $-5$ .

- 1) Sustituye el valor de la pendiente y de la ordenada en la ecuación de la recta.

$$y = -4x - 5$$

**2.2 Ecuación de la recta dado un punto y su pendiente**

Para encontrar la ecuación de la recta en estos casos, se deben realizar los siguientes pasos:

**PASO 1** Sustituir el valor del punto y de la pendiente en la ecuación ordinaria de la recta.

**PASO 2** Despejar el valor de la ordenada  $b$ .

**PASO 3** Sustituir el valor de la pendiente y de la ordenada en la ecuación ordinaria de la recta.

**EJEMPLO**

Encuentra la ecuación de la recta que pasa por  $A = (3, -1)$  y pendiente  $m = 3$ .

- 1) Sustituye el valor de la pendiente  $m$  y del punto dado en la ecuación ordinaria de la recta, para así poder despejar el valor de la ordenada  $b$ .

$$\begin{aligned} y &= mx + b \\ -1 &= (3)(3) + b \\ -1 &= 9 + b \\ b &= -10 \end{aligned}$$

- 2) Sustituye el valor de la pendiente  $m$  y de la ordenada  $b$  en la ecuación ordinaria de la recta.

$\therefore$  la ecuación de la recta es:  $y = 3x - 10$

**EJEMPLO**

Encuentra la ecuación de la recta que pasa por  $A = (-5, \frac{3}{2})$  y pendiente  $m = -4$ .

- 1) Sustituye el valor de la pendiente  $m$  y del punto dado en la ecuación ordinaria de la recta, para así poder despejar el valor de la ordenada  $b$ .

$$\begin{aligned} y &= mx + b \\ \frac{3}{2} &= (-4)(-5) + b \\ \frac{3}{2} &= 20 + b \\ b &= -20 + \frac{3}{2} = -\frac{37}{2} \end{aligned}$$

- 2) Sustituye el valor de la pendiente  $m$  y de la ordenada  $b$  en la ecuación ordinaria de la recta.

$$\therefore \text{ la ecuación de la recta es: } y = -4x - \frac{37}{2}$$

### 2.3 Ecuación de la recta dados dos puntos

Para encontrar la ecuación de la recta en estos casos, se deben realizar los siguientes pasos:

**PASO 1** Usar la fórmula de la pendiente de una recta dados dos puntos.

**PASO 2** Una vez encontrada la pendiente, sustituir la pendiente y cualquiera de los dos puntos dados en la ecuación ordinaria de la recta, para poder despejar el valor de la ordenada  $b$ .

**PASO 3** Sustituir el valor de la pendiente  $m$  y de la ordenada  $b$  en la ecuación ordinaria de la recta.



#### EJEMPLO

Encuentra la ecuación de la recta que pasa por  $A = (1, 2)$  y  $B = (4, 7)$ .

- 1) Usa la fórmula de la pendiente de una recta dados dos puntos, para obtener la pendiente de la recta.  
Para usar la fórmula no importa cual de los dos puntos sea nombrado como  $(x_1, y_1)$  o  $(x_2, y_2)$

$$\begin{aligned} m &= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \\ m &= \frac{7 - 2}{4 - 1} \\ m &= \frac{5}{3} \end{aligned}$$

- 2) Sustituye el valor de  $m$  y cualquiera de los dos puntos en la ecuación ordinaria de la recta, para despejar el valor de  $b$ .

$$\begin{aligned} y &= mx + b \\ 2 &= \left(\frac{5}{3}\right) 1 + b \\ 2 &= \frac{5}{3} + b \\ b &= 2 - \frac{5}{3} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

- 3) Sustituye el valor de la pendiente  $m$  y de la ordenada  $b$  en la ecuación ordinaria de la recta.

$$\therefore \text{ la ecuación de la recta es: } y = \frac{5}{3}x + \frac{1}{3}$$



#### EJEMPLO

Encuentra la ecuación de la recta que pasa por  $A = (-5, 7)$  y  $B = (0, 3)$ .

- 1) Usa la fórmula de la pendiente de una recta dados dos puntos, para obtener la pendiente de la recta.  
Para usar la fórmula no importa cual de los dos puntos sea nombrado como  $(x_1, y_1)$  o  $(x_2, y_2)$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$
$$m = \frac{3 - 7}{0 - (-5)}$$
$$m = -\frac{4}{5}$$

- 2) Sustituye el valor de  $m$  y cualquiera de los dos puntos en la ecuación ordinaria de la recta, para despejar el valor de  $b$ .

$$y = mx + b$$
$$7 = \left(-\frac{4}{5}\right)(-5) + b$$
$$7 = 4 + b$$
$$b = 7 - 4 = 3$$

- 3) Sustituye el valor de la pendiente  $m$  y de la ordenada  $b$  en la ecuación ordinaria de la recta.

∴ la ecuación de la recta es:  $y = -\frac{4}{5}x + 3$

