

# **Ecuación de la recta**

# Aprendizajes esperados

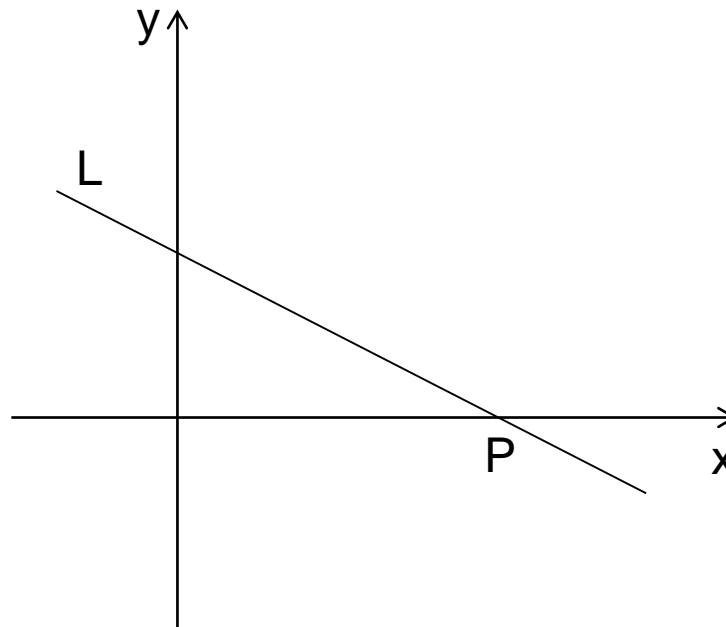


- Determinar la pendiente entre dos puntos.
- Identificar la pendiente y el coeficiente de posición en una ecuación de la recta.
- Representar gráficamente rectas dada su ecuación.
- Determinar la ecuación principal de una recta dados dos puntos o un punto y la pendiente.
- Determinar si dos rectas son paralelas, perpendiculares o coincidentes.

# Pregunta oficial PSU

31. La recta  $L$  de la ecuación  $6y + 3x = 2$  intersecta al eje de las abscisas en el punto  $P$ , como se muestra en la figura 1. El valor de la abscisa del punto  $P$  es

- A)  $-\frac{1}{3}$
- B)  $3$
- C)  $\frac{2}{3}$
- D)  $\frac{1}{3}$
- E)  $-\frac{2}{3}$



Fuente : **DEMRE - U. DE CHILE**, Proceso de admisión 2014.



1. Pendiente entre dos puntos
2. Ecuación de la recta
3. Relaciones entre rectas

# 1. Pendiente entre dos puntos



La **pendiente** entre los puntos:

$$P_1(x_1, y_1) \text{ y } P_2(x_2, y_2)$$

se obtiene a través de la siguiente fórmula:

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

# Ejemplos



1. La pendiente entre los puntos

$$\begin{array}{c} x_1 \quad y_1 \quad x_2 \quad y_2 \\ (-4, -2) \text{ y } (1, 7) \text{ es:} \end{array} \quad m = \frac{7 - (-2)}{1 - (-4)}$$

$$m = \frac{9}{5}$$

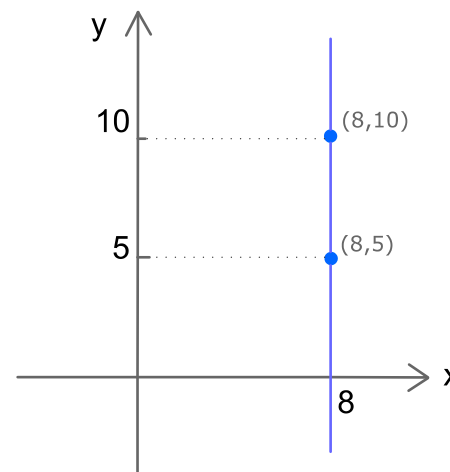
2. La pendiente entre los puntos

$$\begin{array}{c} x_1 \quad y_1 \quad x_2 \quad y_2 \\ (8, 5) \text{ y } (8, 10) \text{ es:} \end{array}$$

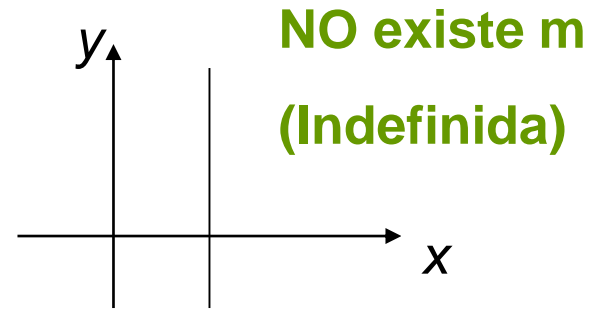
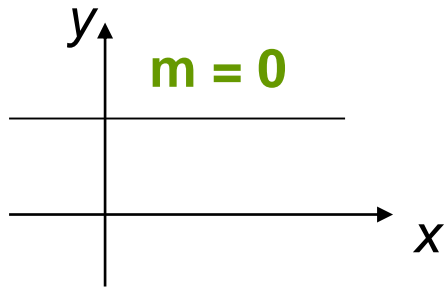
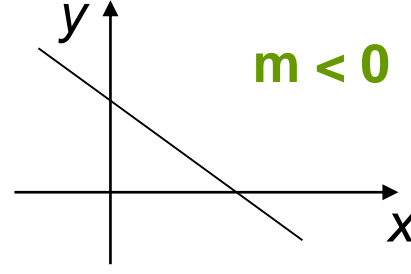
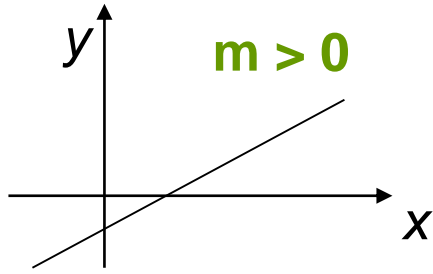
$$m = \frac{10 - 5}{8 - 8} \Rightarrow m = \frac{5}{0}$$

Como el denominador es cero, la pendiente **NO** existe.

Además, la recta que pasa por los puntos  $(8, 5)$  y  $(8, 10)$ , es paralela al eje Y, y es de la forma:  $x = 8$ , la recta **NO** es función.



# 1. Pendiente entre dos puntos



## 2. Ecuación de la recta



### 2.1 La recta

---

Geométricamente podemos decir que una **línea recta** es una sucesión continua e infinita de puntos alineados en una misma dirección; analíticamente, una recta en el **plano** está representada por una ecuación de primer grado con dos variables, **x** e **y**.

#### Ejemplos:

1.  $5x + 6y + 8 = 0$

2.  $y = 4x + 7$

3.  $6x + 4y = 7$



## 2. Ecuación de la recta



### 2.2 Ecuación general de la recta

---

Es de la forma:  $ax + by + c = 0$ , con  $a$ ,  $b$  y  $c$  reales.

#### Ejemplos:

1.  $5x + 6y + 8 = 0$

2.  $2x - 4y + 7 = 0$

3.  $-x + 12y - 9 = 0$

## 2. Ecuación de la recta



### 2.3 Ecuación principal de la recta

---

Es de la forma:

$$y = mx + n$$

**m** : pendiente

**n** : coeficiente de posición

El coeficiente de posición **n**, corresponde a **la ordenada** del punto donde la recta intersecta al eje Y.  
Corresponde al punto de coordenadas (0,n).

## 2. Ecuación de la recta



### 2.4 Gráfica de la recta

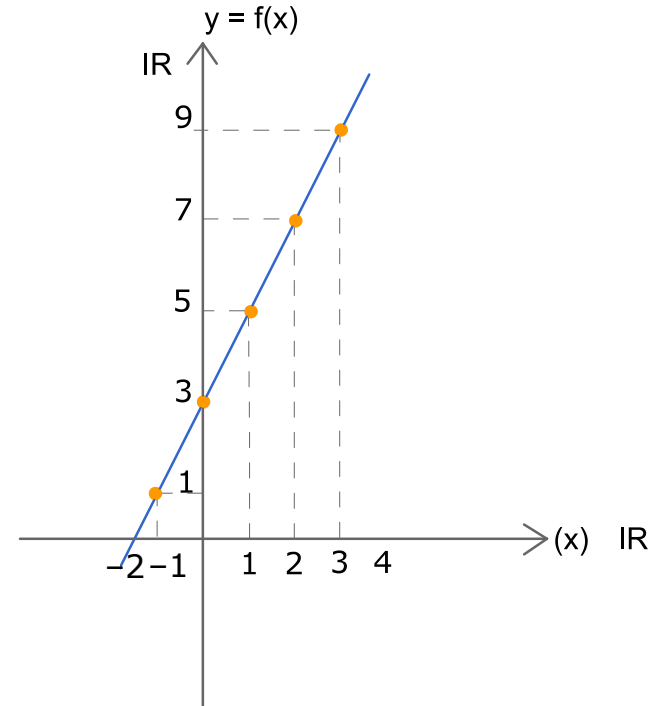
Para graficar una recta dada su ecuación, basta encontrar dos puntos de ella.

La representación gráfica de:

$$y = 2x + 3$$

x	y
0	3
2	7

Si un punto  $(x,y)$  pertenece a esta recta, entonces se debe cumplir la igualdad al reemplazarlo en la ecuación.



Por ejemplo el punto  $(1, 5)$  pertenece a  $y = 2x + 3$

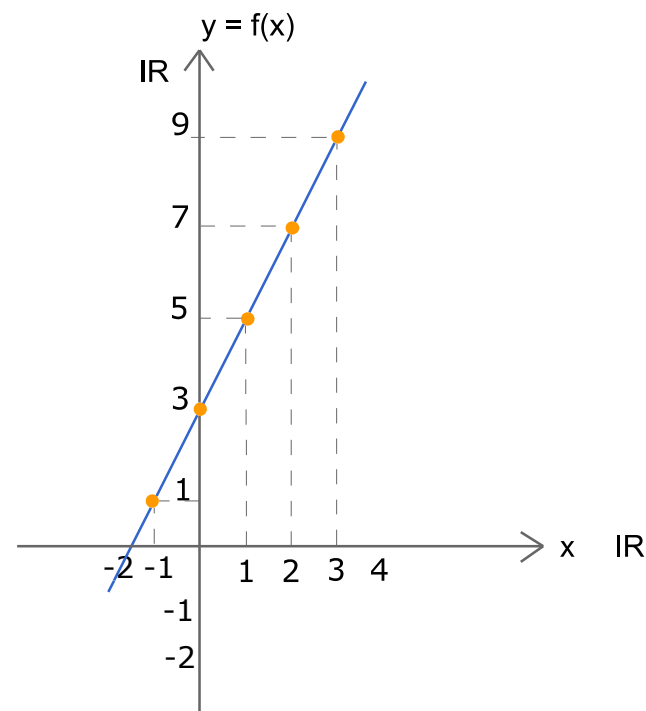
# Ejemplos



1. Dada la gráfica de la recta, encontrar su ecuación principal.

**n = 3.** Con (0,3) y (1,5) encontraremos su pendiente

$$m = \frac{5 - 3}{1 - 0} \Rightarrow m = \frac{2}{1} = 2$$



Por lo tanto, la pendiente (**m**) de la recta es 2, y el coeficiente de posición (**n**) es 3 (ordenada del punto donde la recta interseca al eje Y), de modo que su ecuación principal es  $y = 2x + 3$ .



2. En las siguientes ecuaciones hallar **m** y **n**:

a)  $y = x - 8$                        $m = 1$  y  $n = -8$

b)  $y = 4x$                                $m = 4$  y  $n = 0$

c)  $6x - y + 13 = 8$

Para determinar **m** y **n**, primero se despeja **y** :

$$-y = 8 - 13 - 6x$$

$$-y = -5 - 6x$$

$$y = 6x + 5$$

Luego,  $m = 6$  y  $n = 5$ .

3. ¿Cuál será la pendiente y coeficiente de posición en ecuaciones como:  
 $y = 5$  o  $x = 2$  ?

## 2. Ecuación de la recta



### 2.5 Ecuación de la recta, dado un punto de ella y la pendiente

---

La ecuación de la recta que pasa por el punto  $P_1 (x_1, y_1)$  y tiene pendiente  $m$  se puede obtener a través de la siguiente fórmula:

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

#### Ejemplo:

La ecuación de la recta de pendiente  $m = -6$ , que pasa por el punto  $(3, -2)$  es:

$$y - (-2) = -6 (x - 3)$$

$$y + 2 = -6x + 18$$

$$y = -6x + 16$$

## 2. Ecuación de la recta



### 2.6 Ecuación de la recta, dados dos puntos

---

La ecuación de la recta que pasa por los puntos:

$$P_1(x_1, y_1) \text{ y } P_2(x_2, y_2)$$

se puede obtener a través de la siguiente fórmula:

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$$

# Ejemplo



La ecuación de la recta que pasa por los puntos

$(x_1, y_1)$  y  $(x_2, y_2)$   
 $(2, -3)$  y  $(5, 6)$  es:

$$y - (-3) = \frac{6 - (-3)}{5 - 2} (x - 2)$$

$$y - y_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1)$$

$$y + 3 = \frac{9}{3} (x - 2)$$

$$y + 3 = 3(x - 2)$$

$$y + 3 = 3x - 6$$

$$y = 3x - 6 - 3$$

$$y = 3x - 9$$



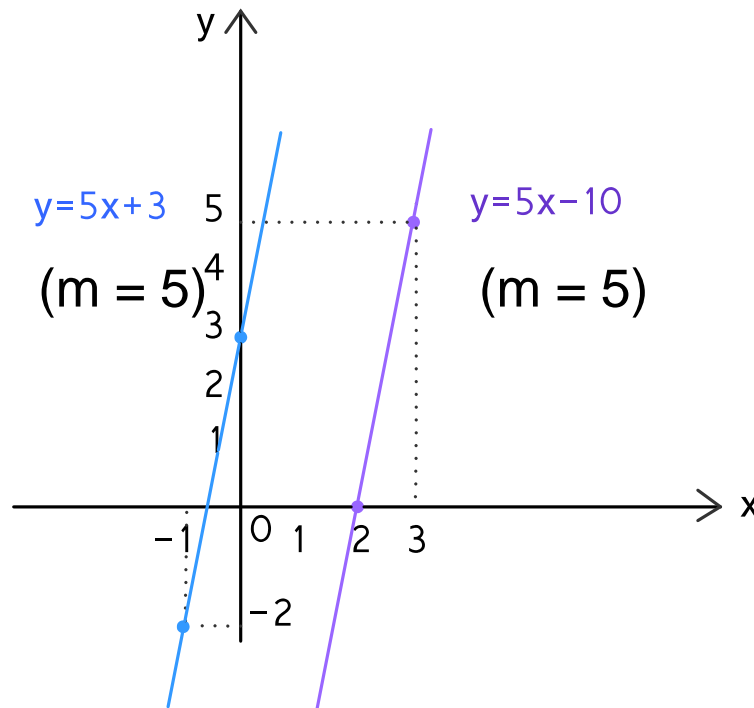
# 3. Relaciones entre rectas



## 3.1 Rectas paralelas

Se dice que dos rectas,  $L_1$  y  $L_2$ , son **paralelas** si tienen **igual** pendiente y **distinto** coeficiente de posición.

**Ejemplo:**  $L_1: y = 5x + 3$  y  $L_2: y = 5x - 10$



# 3. Relaciones entre rectas



## 3.2 Rectas coincidentes

---

Se dice que dos rectas,  $L_1$  y  $L_2$ , son **coincidentes** si tienen la **misma** pendiente y el mismo coeficiente de posición.

**Ejemplo:**  $L_1: y = \frac{5}{3}x + 4$  y  $L_2: y = \frac{5}{3}x + 4$

Si las rectas son coincidentes, **NO** son paralelas.

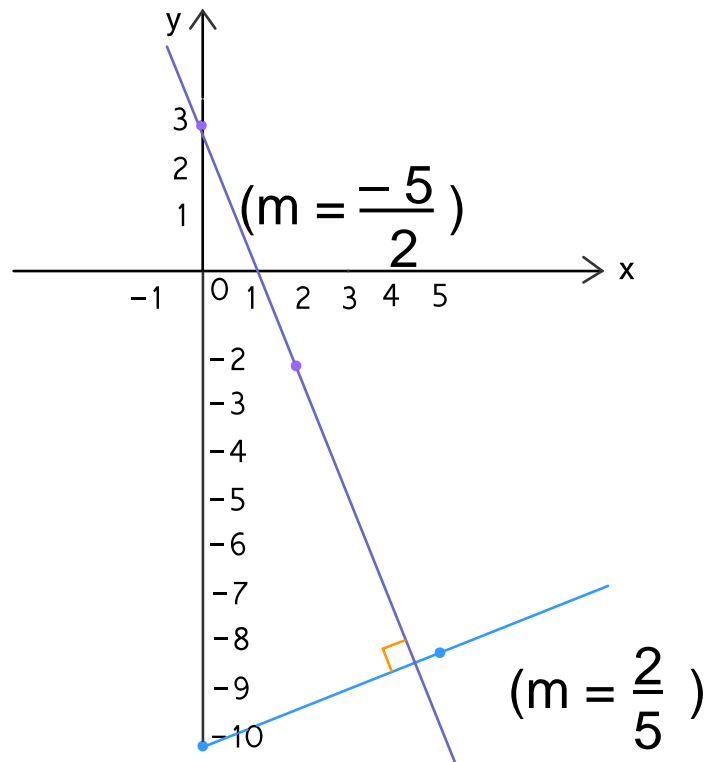
# 3. Relaciones entre rectas



## 3.3 Rectas perpendiculares

Se dice que dos rectas,  $L_1$  y  $L_2$  son **perpendiculares** si el producto de sus pendientes es igual a  $-1$ .

**Ejemplo:**  $L_1: y = -\frac{5}{2}x + 3$  y  $L_2: y = \frac{2}{5}x - 10$



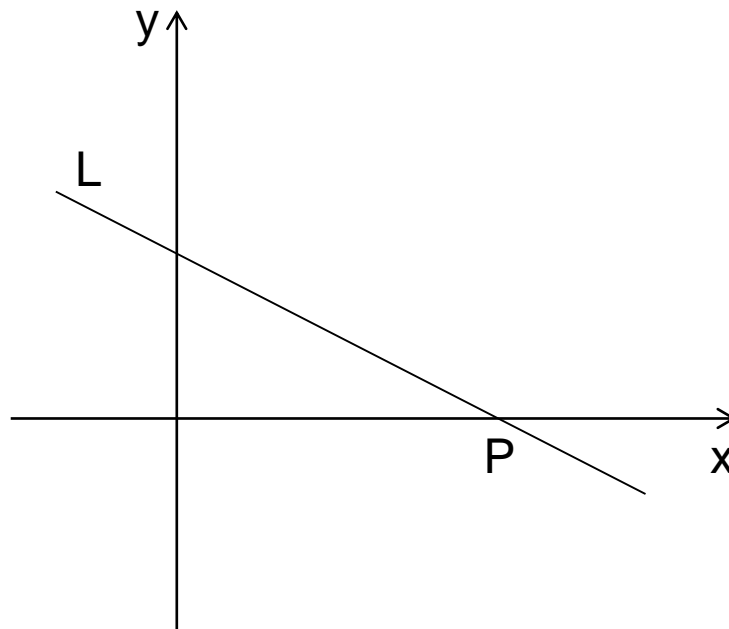
# Pregunta oficial PSU

31. La recta L de la ecuación  $6y + 3x = 2$  intersecta al eje de las abscisas en el punto P, como se muestra en la figura 1. El valor de la abscisa del punto P es

- A)  $-\frac{1}{3}$
- B)  $\frac{3}{2}$
- C)  $\frac{2}{3}$
- D)  $\frac{1}{3}$
- E)  $-\frac{2}{3}$

ALTERNATIVA  
CORRECTA

**C**



Fuente : **DEMRE - U. DE CHILE**, Proceso de admisión 2014.



## Ecuación de la recta

Pendiente (m)

1 Punto y pendiente

Dados 2 puntos

Gráfica

Ecuación de la recta  $y = mx + n$

Coefficiente de Posición (n)

Rectas paralelas

Rectas coincidentes

Rectas perpendiculares