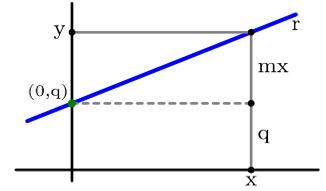


### Ecuación explícita de la recta

Supongamos que una recta tiene ecuación implícita  $r \equiv ax+by+c = 0$ .

Si hacemos todas las operaciones necesarias para despejar «y», llegaremos a otra igualdad que tendrá este aspecto:  $y = mx+q$ , siendo «m» la pendiente de la recta y «q» la ordenada en el origen. A la derecha vemos la justificación gráfica de por qué deben ser esos precisamente los valores.



- \* Esta igualdad se llama **ecuación explícita** de la recta «r»:  $r \equiv y = mx+q$ .
- \* La ecuación explícita de una recta coincide con la expresión analítica de una función lineal que estudiamos en el nivel 3.

#### Ejemplo 1

**Enunciado:** averigua la ecuación explícita de la recta  $s \equiv 3x+6y-8 = 0$ .

**Resolución**

$$3x+6y-8 = 0 \Rightarrow 6y = -3x+8 \Rightarrow y = -\frac{3}{6}x + \frac{8}{6} = -\frac{1}{2}x + \frac{4}{3}$$

Solución:  $s \equiv y = -\frac{1}{2}x + \frac{4}{3}$

Nota: en la ecuación explícita preferimos escribir dos fracciones (si es necesario) para poder observar fácilmente la pendiente y la ordenada en el origen.

#### Ejemplo 2

**Enunciado:** obtén dos puntos de la recta  $t \equiv y = 3x-4$  y el vector de dirección.

**Resolución**

Para obtener puntos de la recta hay que dar a «x» un valor cualquiera y calcular el valor de «y». Lo que más nos interesa es dar un valor entero a «x» de modo que la «y» también tenga un valor entero. No siempre se puede, y a veces es difícil, pero si se practica, se puede conseguir y eso nos ayuda con las operaciones.

$$x = 0 \Rightarrow y = 3 \cdot 0 - 4 \Rightarrow y = -4 \rightarrow \text{punto } A = (0, -4).$$

$$x = 1 \Rightarrow y = 3 \cdot 1 - 4 \Rightarrow y = -1 \rightarrow \text{punto } B = (1, -1).$$

El vector que une esos dos puntos será un vector de dirección:

$$\vec{AB} = (1-0, -1-(-4)) = (1, 3).$$

Si hubiéramos averiguado otros puntos, puede ser que hubiéramos obtenido un vector de dirección que admitiera ser simplificado.

También podemos obtener el vector de dirección directamente a partir de la pendiente:  $t \equiv y = 3x-4 \Rightarrow m = 3 \Rightarrow \vec{v}_r = (1, 3)$ .

Solución: Puntos  $(0, -4)$  y  $(1, -1)$ , vector de dirección  $(1, 3)$ .

#### Ejemplo 3

**Enunciado:** decide si los puntos  $A = (4, 30)$  y  $B = (-2, -11)$  pertenecen a la recta  $w \equiv y = 7x+2$ .

**Resolución**

Sustituimos el valor de «x» de cada punto en la ecuación y comprobamos si obtenemos el correspondiente valor de «y»:

$$A = (4, 30) \rightarrow y = 7 \cdot 4 + 2 = 30 \checkmark \Rightarrow A \in w$$

$$B = (-2, -11) \rightarrow y = 7(-2) + 2 = -12 \times \Rightarrow B \notin w$$