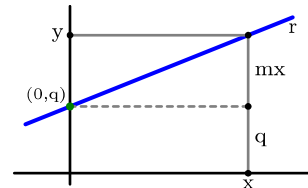


Ecuación explícita de la recta

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:

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

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»:

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

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