

**Ecuación continua de la recta**

Supongamos que una recta tiene ecuaciones paramétricas  $r \equiv \begin{cases} x=h_1+\lambda v_1 \\ y=h_2+\lambda v_2 \end{cases}$

Para que un punto  $(x,y)$  pertenezca a la recta, el valor de  $\lambda$  en cada una de las dos igualdades debe ser el mismo, por lo que para caracterizar los puntos de la recta podemos despejar  $\lambda$  en las dos igualdades e igualar las expresiones:

$$\begin{cases} x=h_1+\lambda v_1 \\ y=h_2+\lambda v_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-h_1=\lambda v_1 \\ y-h_2=\lambda v_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{x-h_1}{v_1}=\lambda \\ \frac{y-h_2}{v_2}=\lambda \end{cases} \Rightarrow \frac{x-h_1}{v_1}=\frac{y-h_2}{v_2}$$

Así llegamos a la llamada **ecuación continua** de  $r$ :  $r \equiv \frac{x-h_1}{v_1}=\frac{y-h_2}{v_2}$

Observa que en esta ecuación ya no hay parámetro.

**Ejemplo 1**

La ecuación continua de la recta «s» que pasa por el punto  $W = (2,-3)$  y tiene vector de dirección  $\vec{v}_s = (4,5)$  es:  $s \equiv \frac{x-2}{4}=\frac{y+3}{5}$

**Ejemplo 2**

**Enunciado:** obtén dos puntos de la recta  $t \equiv \frac{x+1}{-2}=\frac{y-5}{7}$  y el vector de dirección.

**Resolución**

Los números que están restando a «x» y a «y» forman las coordenadas de un punto:  $(-1,5)$ .

Los denominadores son las componentes del vector de dirección:  $(-2,7)$ .

Para obtener más puntos podemos sumar el punto y algún múltiplo del vector de dirección:  $(-1,5)+(-2,7) = (-3,12)$ .

Solución: Puntos  $(-1,5)$  y  $(-3,12)$ , vector de dirección  $(-2,7)$ .

**Ejemplo 3**

**Enunciado:** decide si los puntos  $A = (-4,3)$  y  $B = (23,-37)$  pertenecen a la recta

$$w \equiv \frac{x-2}{3}=\frac{y+5}{-4}$$

**Resolución**

Sustituimos los puntos en la ecuación y comprobamos si se verifica la igualdad:

$$A = (-4,3) \rightarrow \frac{-4-2}{3}=\frac{3+5}{-4} \Rightarrow \frac{-6}{3}=\frac{8}{-4} \Rightarrow (-6)(-4) = 3 \cdot 8 \Rightarrow 24 = 24 \checkmark \Rightarrow A \in w$$

$$B = (23,-37) \rightarrow \frac{23-2}{3}=\frac{-37+5}{-4} \Rightarrow \frac{21}{3}=\frac{-32}{-4} \Rightarrow 21(-4) = 3 \cdot (-32) \Rightarrow -84 = -96 \times \Rightarrow B \notin w$$

**Nota:** en este caso particular podíamos haber efectuado las divisiones, puesto que dan resultados enteros, pero en general es más sencillo hacer las multiplicaciones.