

## ECUACIÓN DE LA RECTA PARALELA Y DE LA PERPENDICULAR A OTRA DADA

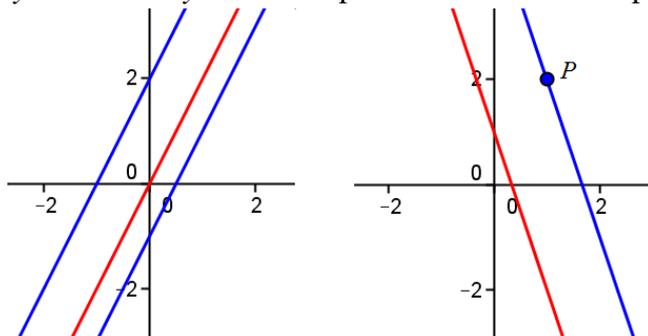
### Rectas paralelas

Dos rectas son paralelas cuando tienen la misma pendiente. Así,  $y = mx + n$  e  $y = mx + n'$  son paralelas.

- La ecuación de la recta paralela a  $y = mx + n$  que pasa por el punto  $P(x_0, y_0)$ , es  $y - y_0 = m(x - x_0) \rightarrow$  La recta del haz que tiene pendiente  $m$ .

### Ejemplos:

a) Las rectas  $y = 2x - 1$ ,  $y = 2x + 2$  e  $y = 2x$  son paralelas: todas tienen pendiente 2.



b) La ecuación de la paralela a la recta  $y = -3x + 1$ , por el punto  $P(1, 2)$ , es:

$$y - 2 = -3(x - 1) \Rightarrow y = -3x + 5.$$

### Rectas perpendiculares

Dos rectas son perpendiculares cuando el producto de sus pendientes vale  $-1$ . Por tanto, si esas pendientes son  $m$  y  $m'$  se tendrá:  $m \cdot m' = -1 \Rightarrow m' = -\frac{1}{m}$ . (Pendientes inversas con distinto signo).

Así, las rectas  $y = mx + n$  e  $y = -\frac{1}{m}x + n'$  serán perpendiculares.

- La ecuación de la recta perpendicular a  $y = mx + n$ , que pasa por el punto  $P(x_0, y_0)$ , es

$$y - y_0 = -\frac{1}{m}(x - x_0).$$

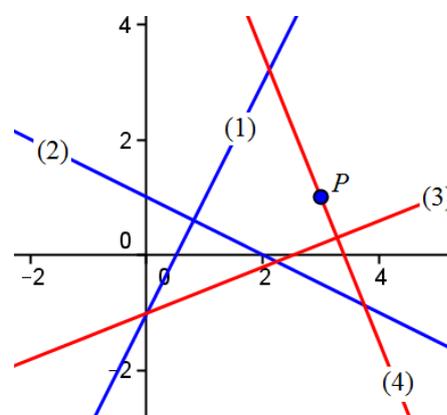
### Ejemplos:

a) Las rectas  $y = 2x - 1$  (1) e  $y = -\frac{1}{2}x + 1$  (2) son perpendiculares.

b) La perpendicular a la recta  $y = \frac{2}{5}x - 1$  (3) por el punto

$P(3, -4)$  es:

$$y + 4 = -\frac{5}{2}(x - 3) \Rightarrow y = -\frac{5}{2}x + \frac{7}{2} \quad (4)$$



### Observación:

Si la recta inicial viene dada en forma implícita,  $ax + by + c = 0$ , las ecuaciones de la paralela y perpendicular son las siguientes:

Paralela:  $ax + by + c' = 0$

Perpendicular:  $bx - ay + c' = 0$

→  $c'$  se obtiene a partir del punto por el que desea trazar la paralela o la perpendicular..

### Pequeños retos

Determina la ecuación de la recta paralela y perpendicular, por el punto que se indica, a cada una de las dadas:

- a) A  $2x + y - 3 = 0$ , por el punto  $(-1, 2)$ .      b) A  $y = -\frac{1}{3}x$ , por el punto  $(0, 3)$ .

### Solución:

- a)  $2x + y = 0$ ;  $y = \frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$ . b)  $y = -\frac{1}{3}x + 3$ ;  $y = 3x + 3$ .