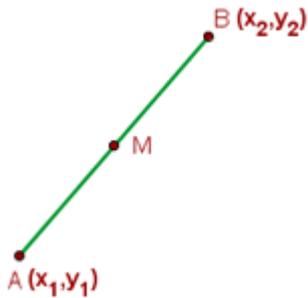


Aplicaciones de vectores

Coordenadas del punto medio de un segmento



Las coordenadas del punto medio de un segmento son la semisuma de las coordenadas de los extremos.

$$x_M = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

$$y_M = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

Ejemplo:

Hallar las coordenadas del punto medio del segmento AB.

$$A(3, 9)$$

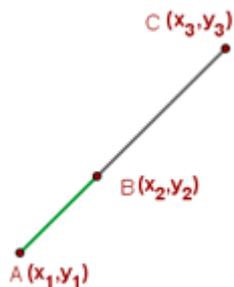
$$B(-1, 5)$$

$$x_M = \frac{3-1}{2}$$

$$y_M = \frac{9+5}{2}$$

$$M(1, 7)$$

Condición para que tres puntos estén alineados



Los puntos A (x₁, y₁), B(x₂, y₂) y C(x₃, y₃) **están alineados** siempre que los **vectores \overrightarrow{AB} y \overrightarrow{AC}** tengan la misma **dirección**. Esto ocurre cuando sus coordenadas son proporcionales.

$$\frac{x_2 - x_1}{x_3 - x_2} = \frac{y_2 - y_1}{y_3 - y_2}$$

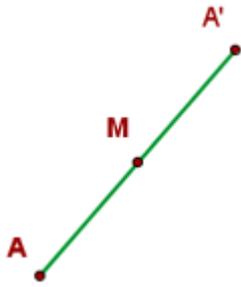
Calcular el valor de a para que los puntos estén alineados.

$$A(2, 1) \quad B(4, 2) \quad C(6, a)$$

$$\frac{4-2}{6-4} = \frac{2-1}{a-2}$$

$$a = 3$$

Simétrico de un punto respecto de otro

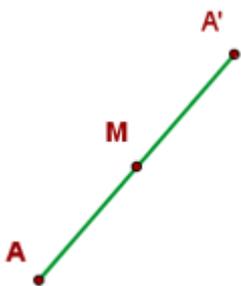


Si A' es el simétrico de A respecto de M, entonces M es el punto medio del segmento AA'. Por lo que se verificará igualdad:

$$\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{MA'}$$

Ejemplo:

Hallar el simétrico del punto A(7, 4) respecto de M(3, -11).



$$\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{MA'}$$

$$(-4, -15) = (x - 3, y + 11)$$

$$x - 3 = -4 \quad x = -1$$

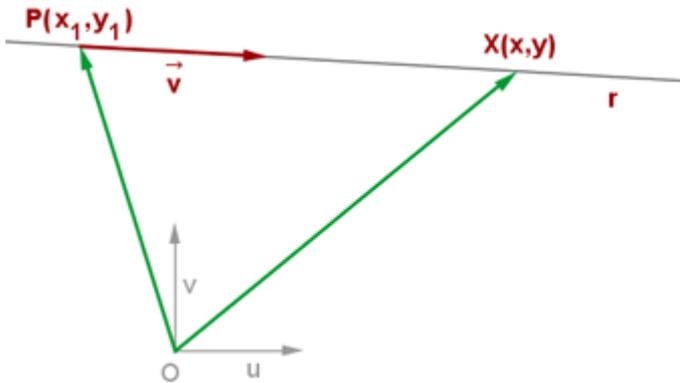
$$y + 11 = -15 \quad y = -26$$

$$A' = (-1, -26)$$

Ecuaciones de la recta

Ecuación vectorial

Definimos una recta r como el conjunto de los puntos del plano, alineados con un punto P y con una dirección dada \vec{v} .



Si $P(x_1, y_1)$ es un punto de la recta r , el vector \overrightarrow{PX} tiene igual dirección que \vec{v} , luego es igual a \vec{v} multiplicado por un escalar:

$$\overrightarrow{PX} = k \cdot \vec{v} \quad k \in \mathbb{R}$$

$$\overrightarrow{PX} = \overrightarrow{OX} - \overrightarrow{OP} \quad \overrightarrow{OX} - \overrightarrow{OP} = k \cdot \vec{v}$$

$$\overrightarrow{OX} = \overrightarrow{OP} + k \cdot \vec{v}$$

$$(x, y) = (x_1, y_1) + k \cdot (v_1, v_2)$$

Ejemplo:

Una recta pasa por el punto $A(-1, 3)$ y tiene un vector director $\vec{v} = (2, 5)$. Escribir su ecuación vectorial.

$$(x, y) = (-1, 3) + k \cdot (2, 5)$$

Ecuaciones paramétricas

A partir de la ecuación vectorial:

$$(x, y) = (x_1, y_1) + k \cdot (v_1, v_2)$$

Realizando las operaciones indicadas se obtiene:

$$(x, y) = (x_1 + k \cdot v_1, y_1 + k \cdot v_2)$$

La igualdad de vectores se desdobra en las dos igualdades escalares:

$$\begin{cases} x = x_1 + k \cdot v_1 \\ y = y_1 + k \cdot v_2 \end{cases}$$

Una recta pasa por el punto A(-1, 3) y tiene un vector director $\vec{v} = (2,5)$. Escribir sus ecuaciones paramétricas.

$$\begin{cases} x = -1 + 2k \\ y = 3 + 5k \end{cases}$$

Ecuación continua de la recta

Si de las ecuaciones paramétricas despejamos el parámetro k.

$$\begin{cases} x = x_1 + k \cdot v_1 \\ y = y_1 + k \cdot v_2 \end{cases} \quad \begin{aligned} k &= \frac{x - x_1}{v_1} \\ k &= \frac{y - y_1}{v_2} \end{aligned}$$

Y si igualamos, queda:

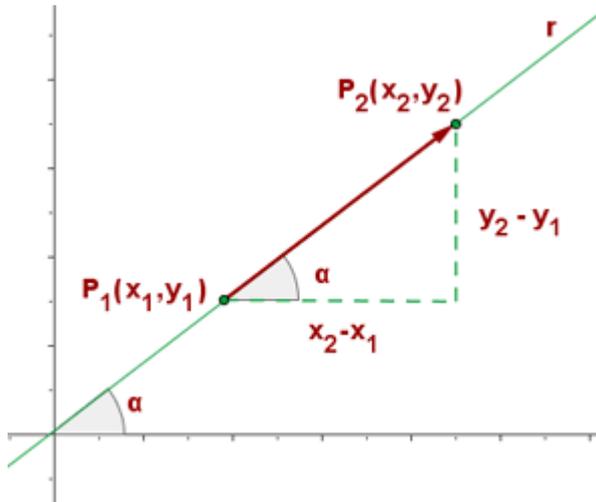
$$\frac{x - x_1}{v_1} = \frac{y - y_1}{v_2}$$

Una recta pasa por el punto A(-1, 3) y tiene un vector director $\vec{v} = (2,5)$. Escribir su ecuación continua.

$$\frac{x + 1}{2} = \frac{y - 3}{5}$$

Ecuación punto-pendiente de la recta

Pendiente



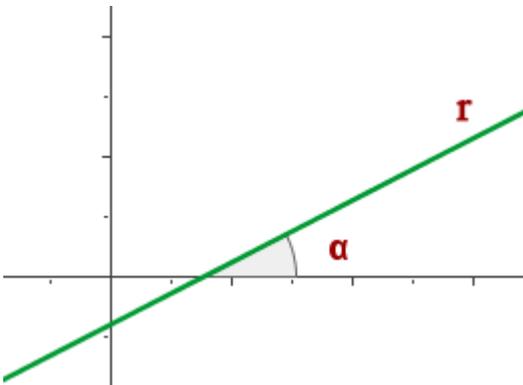
La pendiente de una recta es la tangente del ángulo que forma la recta con la dirección positiva del eje OX.

Pendiente dado el ángulo

$$m = \operatorname{tg} \alpha$$

Pendiente dado el vector director de la recta

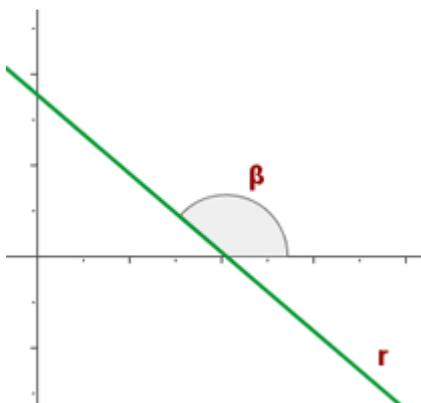
$$m = \frac{v_2}{v_1}$$



Pendiente dados dos puntos

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

Si el **ángulo** que forma la recta con la parte positiva del eje OX es **agudo**, la **pendiente** es **positiva** y crece al crecer el ángulo.



Si el **ángulo** que forma la recta con la parte positiva del eje OX es **obtuso**, la **pendiente** es **negativa** y decrece al crecer el ángulo.

Ecuación punto-pendiente

Partiendo de la ecuación continua la recta

$$\frac{x - x_1}{v_1} = \frac{y - y_1}{v_2}$$

Y quitando denominadores:

$$(x - x_1) \cdot v_2 = (y - y_1) \cdot v_1$$

Y despejando:

$$y - y_1 = \frac{v_2}{v_1} (x - x_1)$$

Como

$$m = \frac{v_2}{v_1}$$

Se obtiene:

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

Ejemplos:

Una recta pasa por el punto A(-1, 3) y tiene un vector director $\vec{v} = (2, 5)$.
Escribir su ecuación punto pendiente.

$$y - 3 = \frac{5}{2}(x + 1)$$

Hallar la ecuación de la recta que pasan por los puntos A(-2, -3) y B(4, 2).

$$m = \frac{2 + 3}{4 + 2} = \frac{5}{6}$$

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

Hallar la ecuación de la recta que pasan por A(-2, -3) y tenga una inclinación de 45°.

$$\operatorname{tg} 45^\circ = 1$$

$$y + 3 = x + 2$$

Ecuación general de la recta

Partiendo de la ecuación continua la recta

$$\frac{x - x_1}{v_1} = \frac{y - y_1}{v_2}$$

Y quitando denominadores se obtiene:

$$(x - x_1) \cdot v_2 = (y - y_1) \cdot v_1$$

$$v_2 x - v_2 x_1 = v_1 y - v_1 y_1$$

Trasponiendo términos:

$$v_2 x - v_1 y + v_1 y_1 - v_2 x_1 = 0$$

Haciendo

$$A = v_2 \quad B = -v_1 \quad C = v_1 y_1 - v_2 x_1$$

Se obtiene

$$Ax + By + C = 0$$

Esta expresión recibe el nombre de ecuación **general o implícita de la recta**. De esta forma se acostumbra a dar la respuesta cuando se pide la ecuación de una recta.

Las componentes del vector director son:

$$\vec{v} = (-B, A)$$

La pendiente de la recta es:

$$m = -\frac{A}{B}$$

Ejemplos:

Hallar la ecuación de la que pasa por A (1,5) y tiene como vector director \vec{v} igual (-2, 1).

$$\frac{x-1}{-2} = \frac{y-5}{1} \quad x-1 = -2y+10$$

$$x+2y-11=0$$

Hallar la ecuación de la que pasa por A (1,5) y tiene como pendiente $m = -2$.

$$y-5 = -2(x-1) \quad y-5 = -2x+2$$

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

Ecuación de la recta en forma explícita

Si en la **ecuación general de la recta**:

$$Ax + By + C = 0$$

despejamos y , se obtiene la **ecuación explícita de la recta**:

$$y = -\frac{A}{B}x - \frac{C}{B}$$

$$y = mx + b$$

El coeficiente de la x es la pendiente, m .

El término independiente, b , se llama ordenada en el origen de una recta, siendo $(0, b)$ el punto de corte con el eje OY

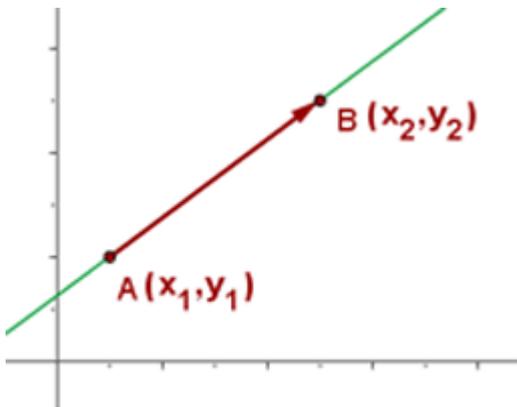
Ejemplos:

Hallar la ecuación en forma explícita de la recta que pasa por A (1,5) y tiene como pendiente $m=-2$.

$$y - 5 = -2(x - 1) \quad y - 5 = -2x + 2$$

$$y = -2x + 7$$

Ecuación de la recta que pasa por dos puntos



Sean los puntos A (x_1, y_1) y B (x_2, y_2) que determina una recta r . Un vector director de la recta es:

$$\vec{v} = \overrightarrow{AB}$$

cuyas componentes son:

$$v_1 = x_2 - x_1 \quad v_2 = y_2 - y_1$$

Sustituyendo estos valores en la forma continua.

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

Ejemplo:

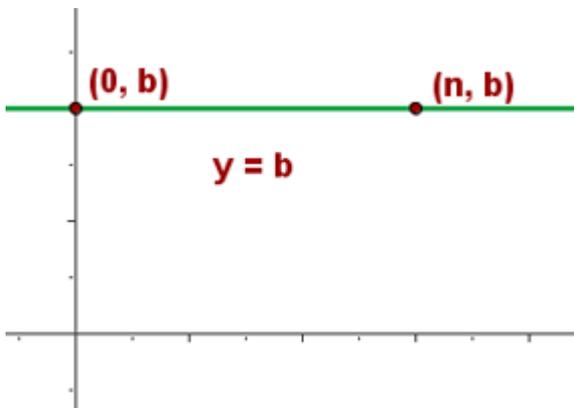
Hallar la ecuación de la recta que pasa por A(1,3) y B(2,-5)

$$\frac{x - 1}{2 - 1} = \frac{y - 3}{-5 - 3} \quad -8x + 8 = y - 3$$

$$8x + y - 11 = 0$$

Rectas paralelas a los ejes

Rectas paralelas al eje OX

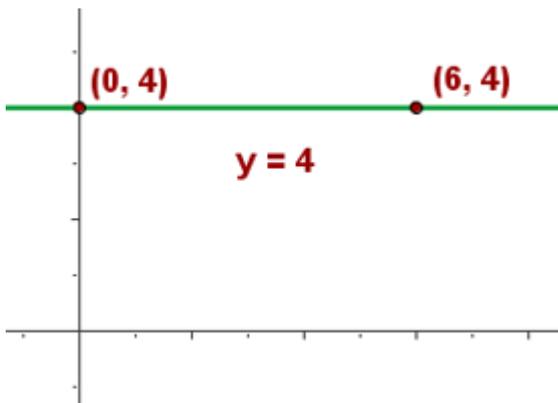


Una recta paralela al eje OX y de ordenada en el origen b se expresa mediante la ecuación: $y = b$

$$m = \frac{b - b}{n - 0} = 0 \quad (0, b)$$

$$y = 0x + b \quad y = b$$

Ejemplo:



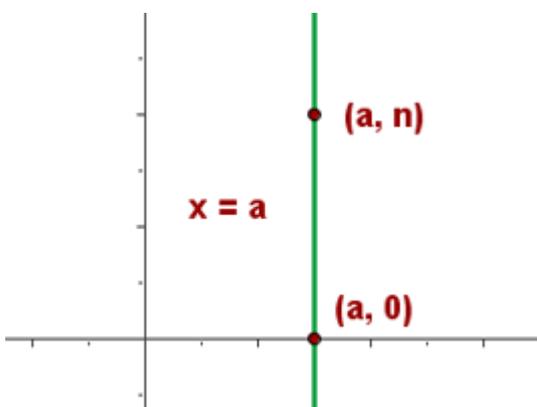
$$m = \frac{4 - 4}{6 - 0} = 0 \quad (0, 4)$$

$$y = 0x + 4 \quad y = 4$$

Rectas paralelas al eje OY

Una recta paralela al eje OY y que corta al eje OX en el punto $(a, 0)$ se expresa mediante la

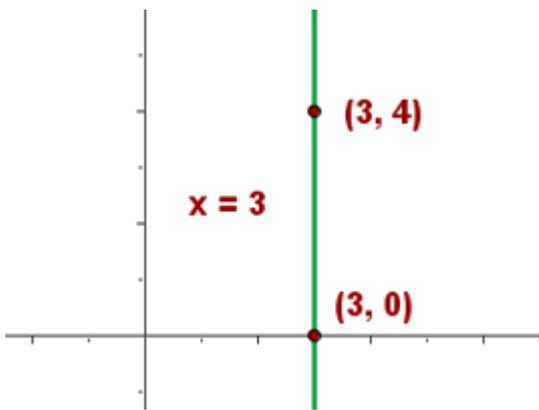
ecuación: $x = a$



$$m = \frac{n - 0}{a - a} = \frac{n}{0} \notin \mathbb{R}$$

$$x = a$$

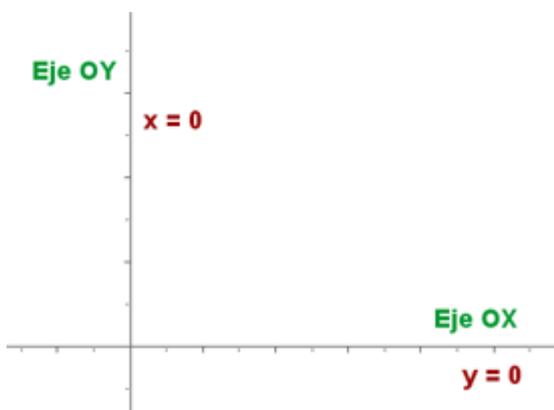
Ejemplo:



$$m = \frac{4-0}{3-3} = \frac{4}{0} \notin \mathbb{R}$$

$$x = 3$$

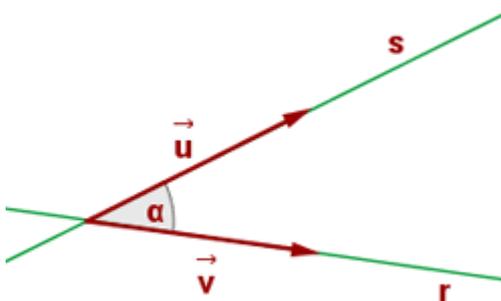
Ejes de coordenadas



Los puntos que pertenecen al eje OX tienen como característica que su segunda coordenada es 0, la ecuación del eje OX es $y = 0$.

Los puntos que pertenecen al eje OY tienen como característica que su primera coordenada es 0, la ecuación del eje OY es $x = 0$.

Ángulo que forman dos rectas



Se llama ángulo de dos rectas al menor de los ángulos que forman éstas. Se pueden obtener a partir de:

1 Sus vectores directores

$$\cos \alpha = \frac{|u_1 \cdot v_1 + u_2 \cdot v_2|}{\sqrt{u_1^2 + u_2^2} \cdot \sqrt{v_1^2 + v_2^2}}$$

2 Sus pendientes

$$\operatorname{tg} \alpha = \left| \frac{m_2 - m_1}{1 - m_2 \cdot m_1} \right|$$

Ejemplos:

Calcular el ángulo que forman las rectas r y s, sabiendo que sus vectores directores son: $\vec{u} = (-2, 1)$ y $\vec{v} = (2, -3)$.

$$\cos \alpha = \frac{|(-2, 1) \cdot (2, -3)|}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{13}} = \frac{|-7|}{\sqrt{65}} = 0.868$$

$$\alpha = 29^\circ 44'$$

Calcula el ángulo que forman las rectas $r \equiv x + 3y - 2 = 0$ y $s \equiv 2x - 3y + 5 = 0$.

$$m_r = -\frac{1}{3} \quad m_s = \frac{2}{3}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \left| \frac{\frac{2}{3} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)} \right| = 1.2857$$

$$\alpha = 52^\circ 8'$$

Las rectas r y s se cortan en un punto A, que es vértice de un triángulo obtusángulo en A. Determina el ángulo A de ese triángulo.

$$r \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} \quad s \equiv \frac{x}{1} = \frac{y-2}{-2}$$

$$\vec{v}_r = (2, 3) \quad \vec{v}_s = (1, -2)$$

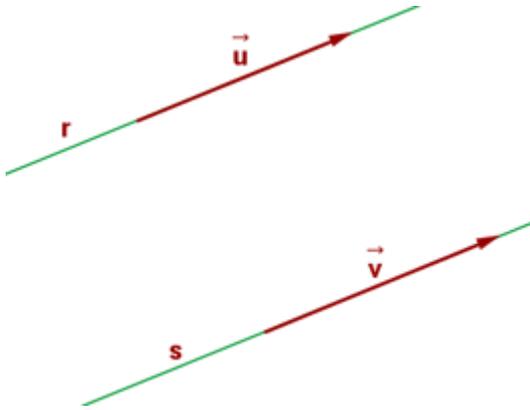
$$\cos \alpha = \frac{|2 \cdot 1 - 3 \cdot (-2)|}{\sqrt{2^2 + 3^2} \cdot \sqrt{1^2 + (-2)^2}} = 0.49614$$

$$\alpha = 60^\circ 15'$$

$$A = 180^\circ - 60^\circ 15' = 119^\circ 45'$$

Rectas paralelas y perpendiculares

Rectas paralelas



Dos rectas son paralelas si tienen el mismo vector director o la misma pendiente.

$$\vec{u} = \vec{v}$$

$$\frac{u_1}{u_2} = \frac{v_1}{v_2}$$

$$\frac{A_1}{B_1} = \frac{A_2}{B_2}$$

$$m_r = m_s$$

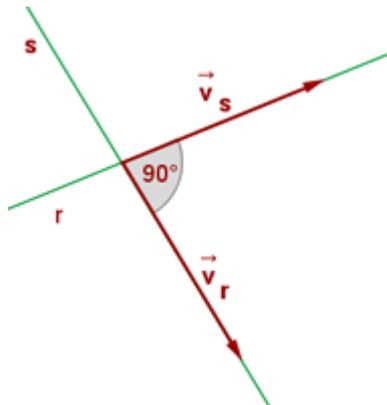
$$r \parallel s$$

$$r \equiv Ax + By + C = 0$$

$$s \equiv Ax + By + k = 0 \quad k \in \mathbb{R}$$

$$\vec{v}_r = \vec{v}_s = (-B, A)$$

Rectas perpendiculares



Si dos rectas son perpendiculares tienen sus pendientes inversas y cambiadas de signo.

$$m_s = -\frac{1}{m_r}$$

Dos rectas son perpendiculares si sus vectores directores son perpendiculares.

$$\vec{v}_r \cdot \vec{v}_s = 0$$

$$r \perp s$$

$$r \equiv Ax + By + C = 0$$

$$s \equiv -Bx + Ay + k = 0 \quad k \in \mathbb{R}$$

$$\vec{v}_r = (-B, A)$$

$$\vec{v}_s = (A, B)$$

Ejemplos:

Hallar una recta paralela y otra perpendicular a $r \equiv x + 2y + 3 = 0$, que pasen por el punto $A(3,5)$.

$$m_r \parallel m_s$$

$$m_r = m_s = -\frac{1}{2}$$

$$y - 5 = -\frac{1}{2}(x - 3) \quad 2y - 10 = -x + 3$$

$$x + 2y - 13 = 0$$

$$m_r \perp m_s$$

$$m_r = -\frac{1}{2} \quad m_s = 2$$

$$y - 5 = 2 \cdot (x - 3)$$

$$2x - y - 1 = 0$$

Calcula **k** para que las **rectas** $r \equiv x + 2y - 3 = 0$ y $s \equiv x - ky + 4 = 0$, sean **paralelas y perpendiculares**.

$$r \parallel s \quad -\frac{1}{2} = \frac{1}{k} \quad k = -2$$

$$r \perp s \quad -\frac{1}{2} = \frac{1}{-\frac{1}{k}} \quad \frac{1}{2} = k$$

Incidencia

Un punto $P(p_1, p_2)$ pertenece a una recta de ecuación $Ax + By + C = 0$, cuando las coordenadas del punto satisfacen la igualdad:

$$Ap_1 + Bp_2 + C = 0$$

Cuando un punto P pertenece a una recta r se dice que r **incide en P** o que r **pasa por P** .

Ejemplo:

Analiza si los puntos $A(3, 5)$ y $B(0, 1)$ pertenecen o no a la recta $r \equiv x + 2y - 13 = 0$.

$$3 + 2 \cdot 5 - 13 = 0 \quad A \in r$$

$$0 + 2 \cdot 1 - 13 \neq 0 \quad B \notin r$$

Cuando dos rectas r y s tienen **un punto común**, se dice que tienen **un punto de intersección**.

Para hallar las coordenadas del punto de intersección de dos rectas, se resuelve el sistema formado por las dos ecuaciones de las rectas.

Ejemplo:

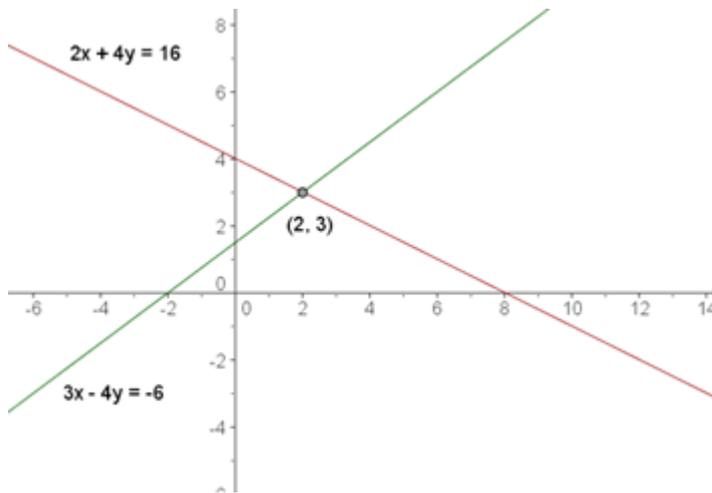
¿Hallar el punto de intersección de las rectas de ecuaciones $r \equiv 2x - y - 1 = 0$ y $s \equiv x - y + 1 = 0$.

$$\begin{cases} 2x - y - 1 = 0 \\ x - y + 1 = 0 \end{cases} \quad P(2, 3)$$

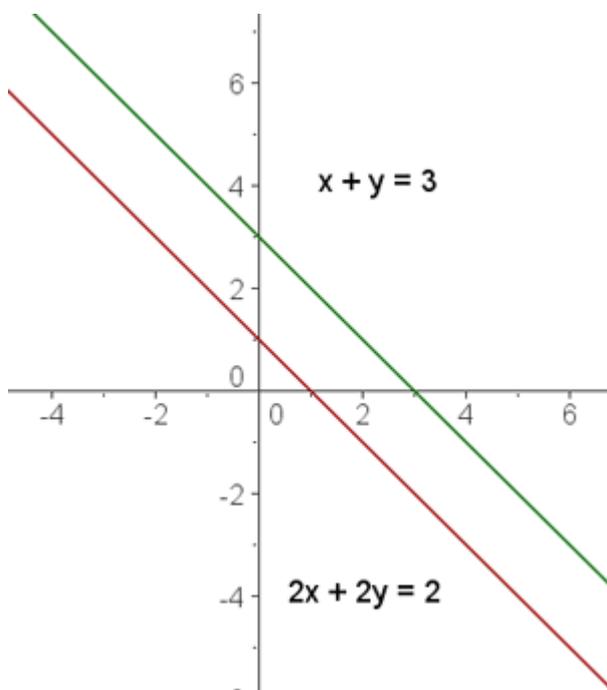
Posiciones relativas de dos rectas

Dadas dos rectas, $Ax + By + C = 0$, $A'x + B'y + C' = 0$, para calcular su posición relativa tendremos en cuenta que::

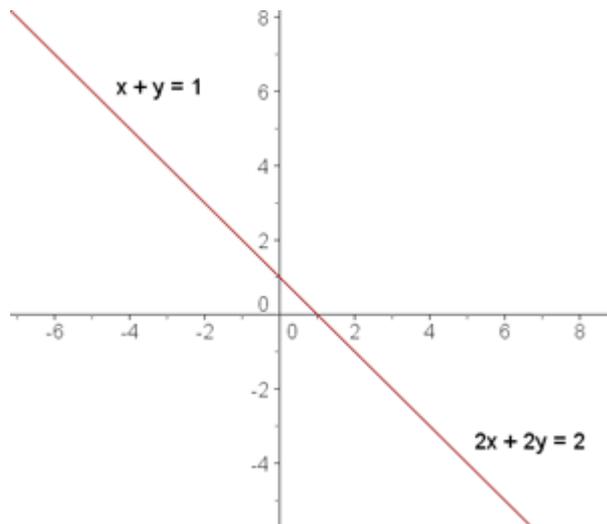
- 1 Si $\frac{A}{A'} \neq \frac{B}{B'}$, las rectas son secantes, se cortan en un punto.



- 2 Si $\frac{A}{A'} = \frac{B}{B'} \neq \frac{C}{C'}$, las rectas paralelas, no se cortan en ningún punto. Son paralelas.



3 Si $\frac{A}{A'} = \frac{B}{B'} = \frac{C}{C'}$, las rectas son coincidentes, todos sus puntos son comunes.



Ejemplos

Estudia las **posiciones relativas** de los siguientes pares de rectas:

$$\begin{cases} r \equiv 2x + 3y - 1 = 0 \\ s \equiv 4x + 6y - 5 = 0 \end{cases} \quad \frac{2}{4} = \frac{3}{6} \neq \frac{-1}{-5} \quad \text{Paralelas}$$

$$\begin{cases} r \equiv x - 2y + 3 = 0 \\ s \equiv -2x + 4y - 6 = 0 \end{cases} \quad \frac{1}{-2} = \frac{-2}{4} = \frac{3}{-6} \quad \text{Coincidentes}$$

$$\begin{cases} r \equiv y = 2x + 1 \\ s \equiv y = 2x - 5 \end{cases} \quad m_r = m_s = 2 \quad \text{Paralelas}$$

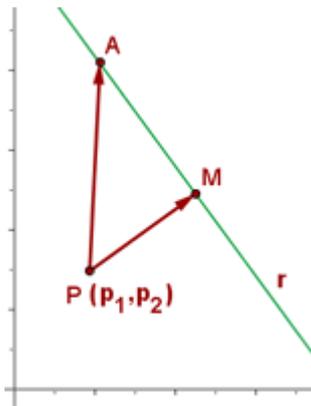
¿Son secantes las rectas $r \equiv x + y - 2 = 0$ y $s \equiv x - 2y + 4 = 0$? En caso afirmativo calcular el punto de corte.

$$\frac{1}{1} \neq \frac{1}{-2} \quad \text{Sí}$$

$$\begin{cases} x + y - 2 = 0 \\ x - 2y + 4 = 0 \end{cases} \quad r \cap s = P(0, 2)$$

Distancias

Distancia de un punto a una recta



La distancia de un punto a una recta es la longitud del segmento perpendicular a la recta, trazada desde el punto.

$$d(P, r) = \frac{|A \cdot p_1 + B \cdot p_2 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

Ejemplo

Calcula la **distancia del punto** $P(2, -1)$ a la **recta** r de ecuación $3x + 4y = 0$.

$$d(P, r) = \frac{|3 \cdot 2 + 4 \cdot (-1)|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{2}{5}$$

Distancia al origen de coordenadas

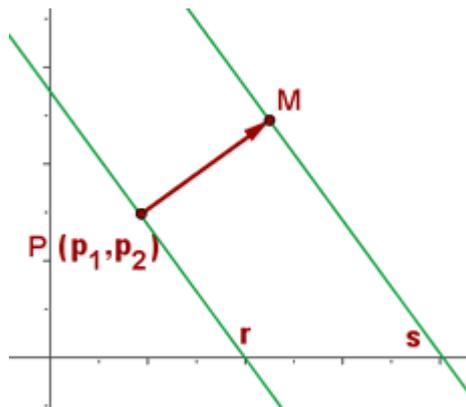
$$d(O, r) = \frac{|C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

Ejemplo

Hallar la **distancia al origen** de la **recta** $r \equiv 3x - 4y - 25 = 0$.

$$d(O, r) = \frac{|-25|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{25}{5} = 5$$

Distancia entre rectas



Para hallar la distancia entre dos rectas paralelas, se toma un punto cualquiera, P, de una de ellas y se calcula su distancia a la otra recta.

$$d(r, s) = d(P, s)$$

Ejemplo

Hallar la distancia entre $r \equiv 3x - 4y + 4 = 0$ y $s \equiv 9x - 12y - 4 = 0$.

$$\frac{3}{-4} = \frac{9}{-12} \quad -36 = -36 \quad r \parallel s$$

$$3 \cdot 0 - 4y + 4 = 0 \quad y = 1$$

$$P(0, 1) \in r$$

$$d(P, s) = \frac{|9 \cdot 0 - 12 \cdot 1 - 4|}{\sqrt{9^2 + 12^2}} = \frac{16}{15}$$

Otra manera de expresar la distancia entre dos rectas es:

$$d(r, s) = \frac{|C' - C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

Ejemplo

Hallar la distancia entre las rectas:

$$r \equiv \begin{cases} x = 2 - 3k \\ y = 1 + k \end{cases}$$

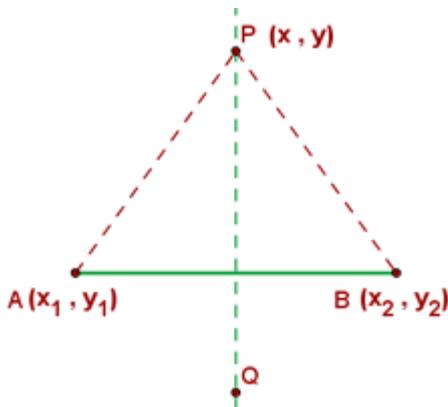
$$s \equiv \frac{x+3}{-3} = \frac{y+5}{1}$$

$$r \equiv x + 3y - 5 = 0$$

$$s \equiv x + 3y + 18 = 0$$

$$d(r, s) = \frac{|18 + 5|}{\sqrt{1^2 + 3^2}} = \frac{23}{\sqrt{10}}$$

Ecuación de la mediatriz



Mediatriz de un segmento es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de los extremos.

$$d(P, A) = d(P, B)$$

$$P(x, y) \quad A(x_1, y_1) \quad B(x_2, y_2)$$

$$\sqrt{(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2} = \sqrt{(x - x_2)^2 + (y - y_2)^2}$$

Ejemplo:

Hallar la ecuación de la mediatriz del segmento de extremos A(2, 5) y B(4, -7).

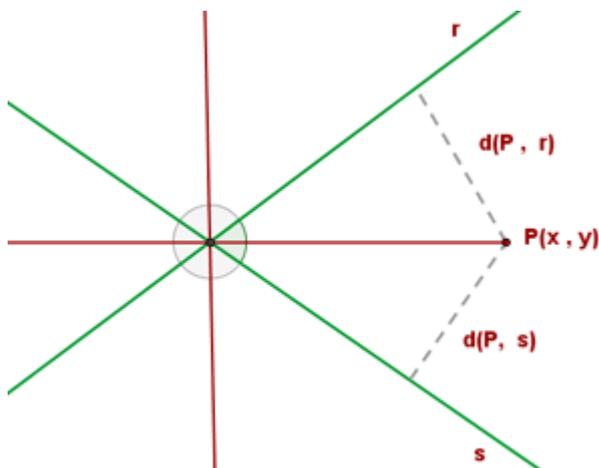
$$d(P, A) = d(P, B)$$

$$\sqrt{(x - 2)^2 + (y - 5)^2} = \sqrt{(x - 4)^2 + (y + 7)^2}$$

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 - 10y + 25 = x^2 - 8x + 16 + y^2 + 14y + 49$$

$$x - 6y - 9 = 0$$

Ecuaciones de las bisectrices



Bisectriz de un ángulo es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de las rectas que forman el ángulo.

$$d(P, r) = d(P, s)$$

$$r \equiv A_1x + B_1y + C_1 = 0$$

$$s \equiv A_2x + B_2y + C_2 = 0$$

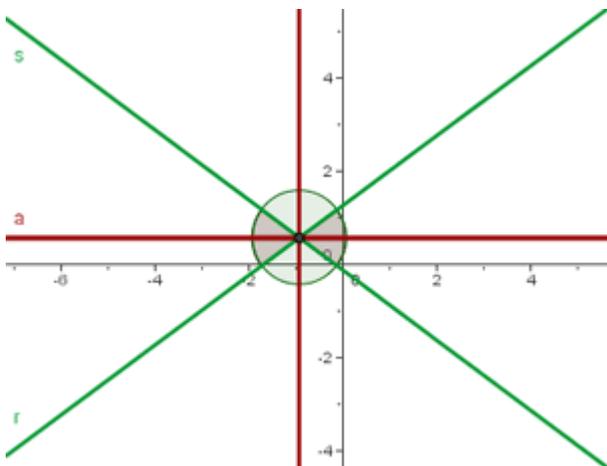
$$P(x, y)$$

$$\frac{|A_1x + B_1y + C_1|}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2}} = \frac{|A_2x + B_2y + C_2|}{\sqrt{A_2^2 + B_2^2}}$$

Ejemplo:

Hallar las ecuaciones de las bisectrices de los ángulos que determinan las rectas $r \equiv 3x - 4y + 5 = 0$ y $s \equiv 6x + 8y + 1 = 0$.

$$\frac{|3x - 4y + 5|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|6x + 8y + 1|}{\sqrt{6^2 + 8^2}}$$



$$10(3x - 4y + 5) = 5(6x + 8y + 1)$$

$$2(3x - 4y + 5) = 6x + 8y + 1$$

$$6x - 8y + 10 = 6x + 8y + 1$$

$$-16y - 9 = 0$$

$$10(3x - 4y + 5) = -5(6x + 8y + 1)$$

$$2(3x - 4y + 5) = -6x - 8y - 1$$

$$6x - 8y + 10 = -6x - 8y - 1$$

$$12x + 11 = 0$$

Resumen Ecuaciones de la recta

Ecuación vectorial de la recta

$$(x, y) = (x_1, y_1) + k \cdot (v_1, v_2)$$

Ecuaciones paramétricas de la recta

$$\begin{cases} x = x_1 + k \cdot v_1 \\ y = y_1 + k \cdot v_2 \end{cases}$$

Ecuación continua de la recta

$$\frac{x - x_1}{v_1} = \frac{y - y_1}{v_2}$$

Pendiente

Pendiente dado el ángulo $m = \operatorname{tg} \alpha$

Pendiente dado el vector director de la recta

$$m = \frac{v_2}{v_1}$$

Pendiente dados dos puntos $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Ecuación punto-pendiente de la recta

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

Ecuación general de la recta

$$Ax + By + C = 0$$

Ecuación explícita de la recta

$$y = mx + b$$

Ecuación de la recta que pasa por dos puntos

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

Rectas paralelas

Dos rectas son paralelas si tienen el mismo vector director o la misma pendiente.

$$\vec{u} = \vec{v} \quad \frac{u_1}{u_2} = \frac{v_1}{v_2} \quad \frac{A_1}{B_1} = \frac{A_2}{B_2} \quad m_r = m_s$$

Rectas perpendiculares

El vector $v = (A, B)$ es perpendicular a la recta $r \equiv Ax + By + C = 0$.

Si dos rectas son perpendiculares tienen sus pendientes inversas y cambiadas de signo.

$$m_s = -\frac{1}{m_r}$$

Distancia de un punto a una recta

$$d(P, r) = \frac{|A \cdot p_1 + B \cdot p_2 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

Distancia entre rectas

Para hallar la distancia entre dos rectas paralelas, se toma un punto cualquiera, P , de una de ellas y calcular su distancia a la otra recta.

$$d(r, s) = d(P, s)$$