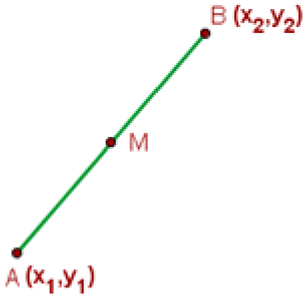
Aplicaciones de vectores

Coordenadas del punto medio de un segmento



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

$$x_M = \frac{x_1 + x_2}{2} \qquad y_M = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

Ejemplo:

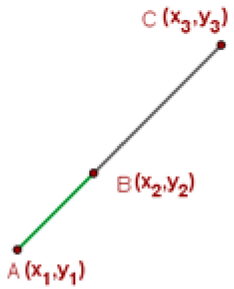
Hallar las coordenadas del punto medio del segmento AB.

$A(3,\ 9) \qquad B(-1,\ 5)$

$$x_M = \frac{3-1}{2} \qquad y_M = \frac{9+5}{2}$$

$M(1,\ 7)$

Condición para qué tres puntos estén alineados



Los puntos A $(x_1,\ y_1)$, B$(x_2,\ y_2)$ y C$(x_3,\ y_3)$ **están alineados** siempre que **los vectores** $\overrightarrow{AB}$ y $\overrightarrow{AC}$ **tengan la misma dirección**. Esto ocurre cuando sus coordenadas son proporcionales.

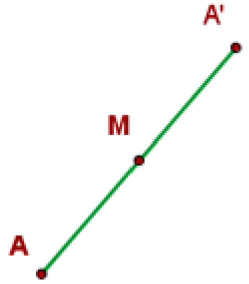
$$\frac{x_2 - x_1}{x_3 - x_2} = \frac{y_2 - y_1}{y_3 - y_2}$$

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

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

$$\frac{4-2}{6-4} = \frac{2-1}{a-2} \qquad a = 3$$

Simétrico de un punto respecto de otro

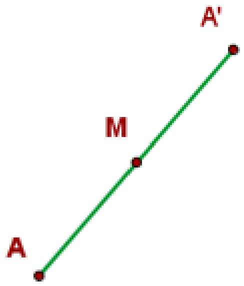


Si A' es el simétrico de A respecto de M, entonces M es el punto medio del segmento AA'. Por lo que se verificará igualdad:

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

Ejemplo:

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



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

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

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

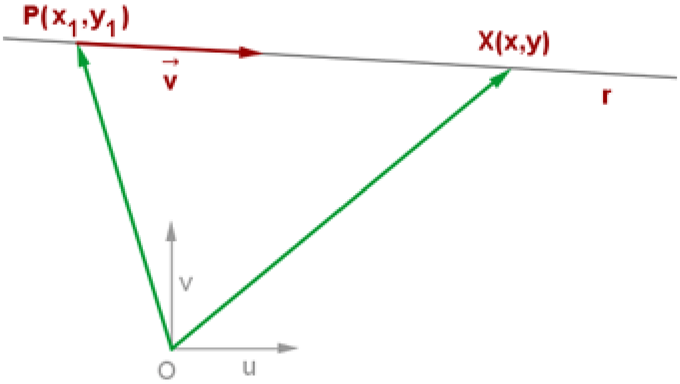
$$A' = (-1, \ -26)$$

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

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:

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

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

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

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

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 desdobla 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.

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

Y si igualamos, queda:

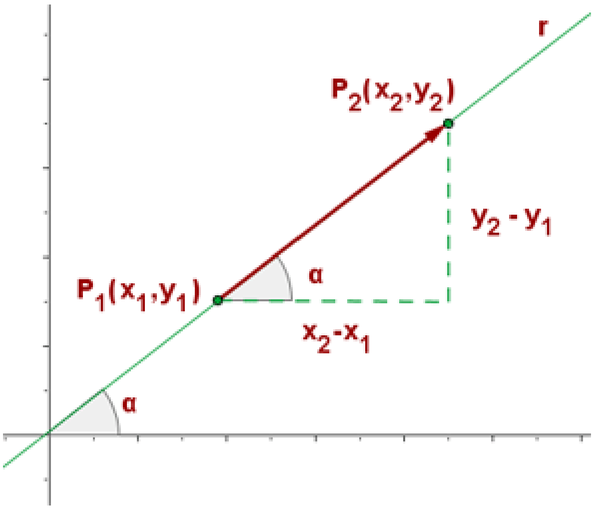
$$\frac{x - x_1}{v_1} = \frac{y - y_1}{v_2}$$

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



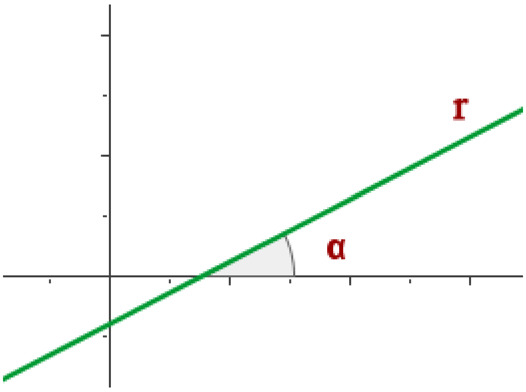
La pendiente de una recta es la tangente del ángulo que forma la recta con la dirección positiva del eje OX.

Pendiente dado el ángulo

$$m = tg\ \alpha$$

Pendiente dado el vector director de la recta

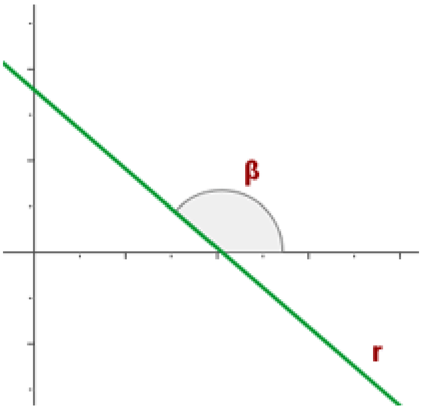
$$m = \frac{v_2}{v_1}$$



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°.

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

$$y + 3 = x + 2$$

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

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

Se obtiene

$$Ax + By + C = 0$$

Esta expresión recibe el nombre de ecuación **general o implicita 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).

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

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

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

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

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

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 (O, b) el punto de corte con el eje OY

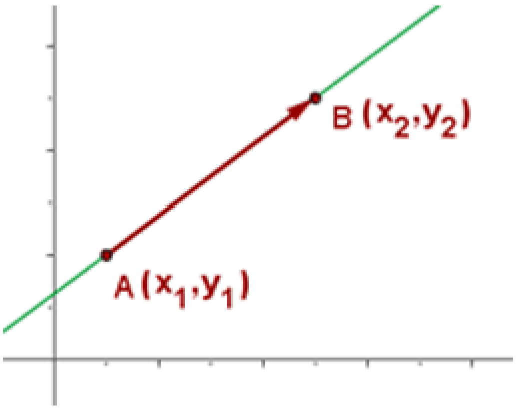
Ejemplos:

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

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

$$y=-2x+7$$

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:

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

Sustituyendo estos valores en la forma continua.

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

Ejemplo:

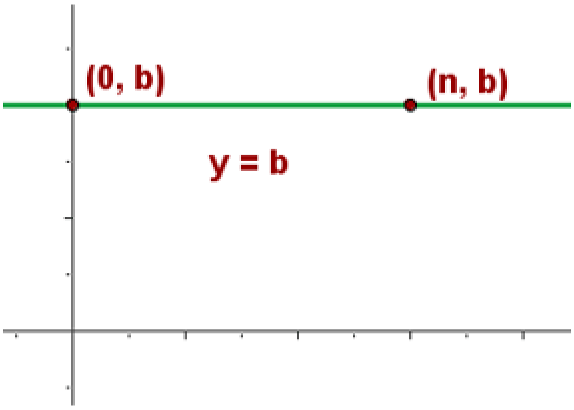
Hallar la ecuación de la recta que pasa por A(1,3) y B(2,-5)

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

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

Rectas paralelas a los ejes

Rectas paralelas al eje OX

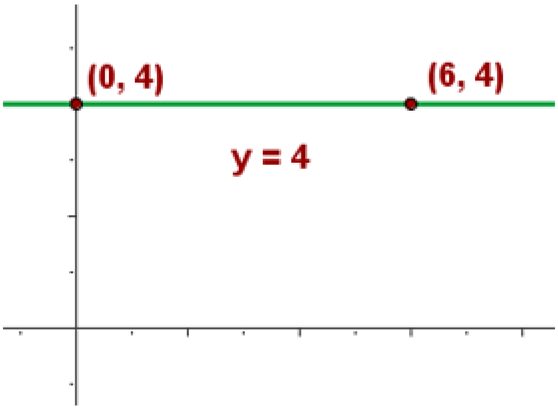


Una recta paralela al eje OX y de ordenada en el origen b se expresa mediante la ecuación: **y = b**

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

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

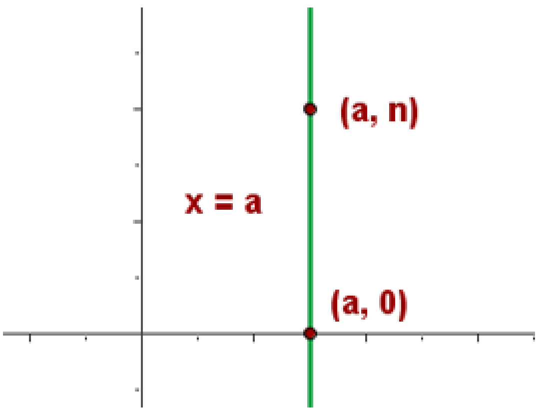
Ejemplo:



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

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

Rectas paralelas al eje OY

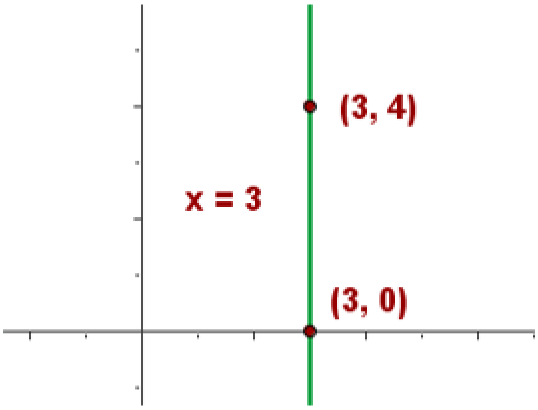


Una recta paralela al eje OY y que corta al eje OX en el punto (a, O) se expresa mediante la ecuación: **x = a**

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

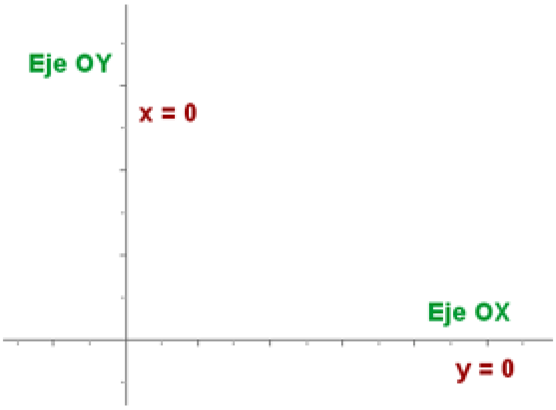
$$x = a$$

Ejemplo:



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

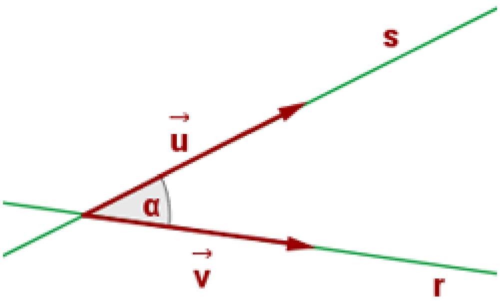
Ejes de coordenadas



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 = O.

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

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

2 Sus pendientes

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

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).

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

$$\alpha = 29^{o}\ \ 44'$$

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

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

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

$$\alpha = 52^{o}\ \ 8'$$

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.

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

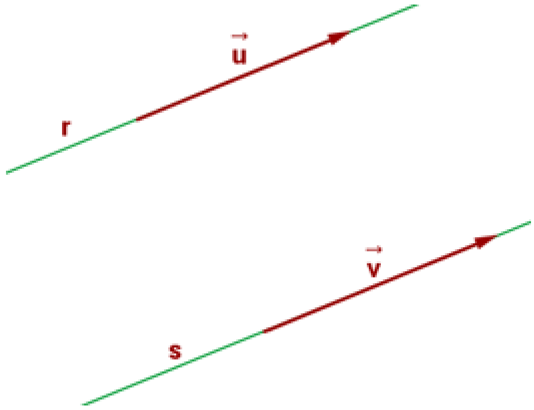
$$\vec{v}_r = (2,3) \qquad\qquad \vec{v}_s = (1,-2)$$

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

$\alpha = 60° \; 15'$ $\qquad A = 180° - 60° \; 15' = 119° \; 45'$

Rectas paralelas y perpendiculares

Rectas paralelas



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

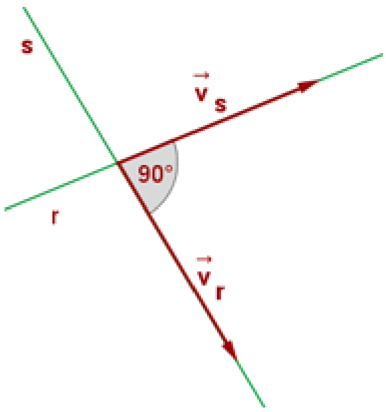
$$\vec{u} = \vec{v}$$

$$\frac{u_1}{u_2} = \frac{v_1}{v_2} \qquad \frac{A_1}{B_1} = \frac{A_2}{B_2}$$

$$m_r = m_s$$

$$r \parallel s \qquad \begin{array}{l} r \equiv Ax + By + C = 0 \\ s \equiv Ax + By + k = 0 \quad k \in \mathbb{R} \end{array} \qquad \vec{v}_r = \vec{v}_s = (-B, A)$$

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.

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

$$r \perp s \qquad \begin{array}{ll} r \equiv Ax + By + C = 0 & \vec{v}_r = (-B, A) \\ s \equiv -Bx + Ay + k = 0 \quad k \in \mathbb{R} & \vec{v}_s = (A, B) \end{array}$$

Ejemplos:

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

$$m_r \parallel m_s$$

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

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

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

$$m_r \perp m_s$$

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

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

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

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

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

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

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:

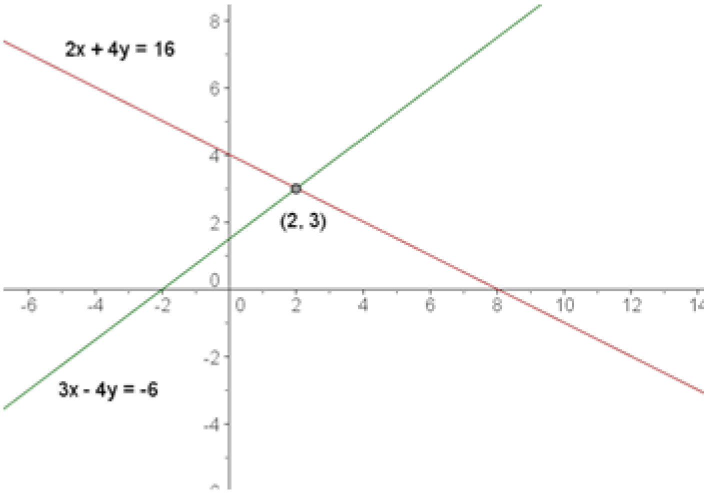
¿Hallar el punto de intersección de las rectas de ecuaciones $r \equiv 2x - y - 1 = 0$ y $s \equiv x - y + 1 = 0$.

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

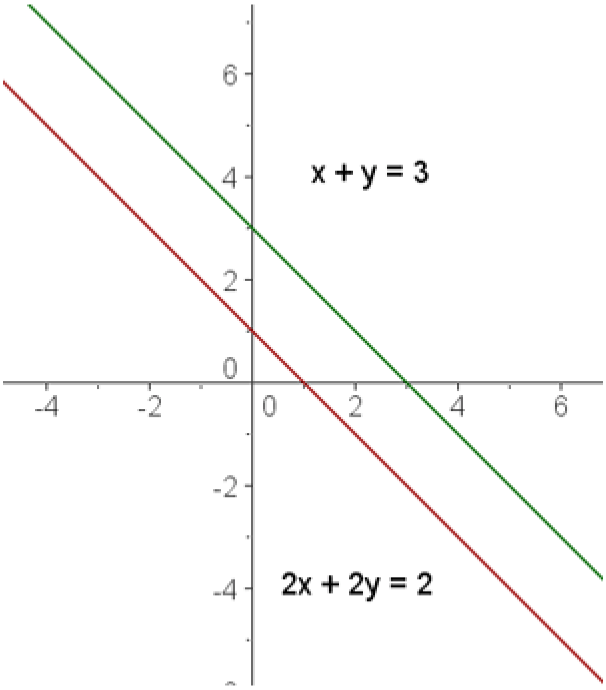
Posiciones relativas de dos rectas

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

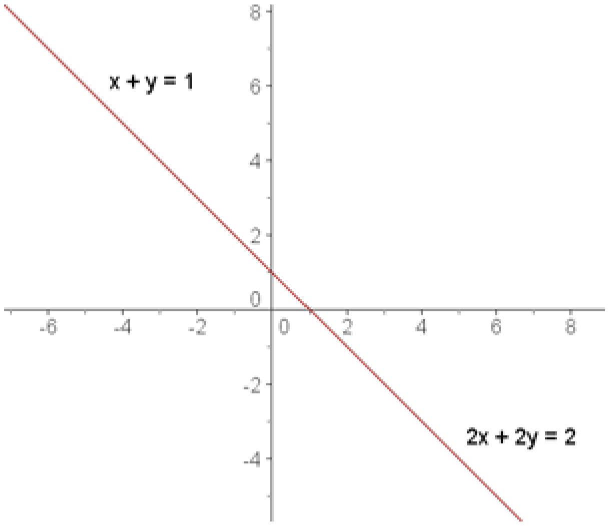
1 Si $\frac{A}{A'} \neq \frac{B}{B'}$, **las rectas son secantes, se cortan en un punto.**



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**:

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

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

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

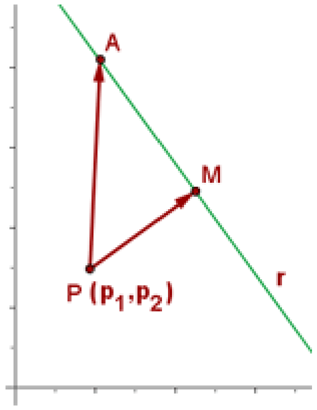
¿Son secantes las rectas r ≡ x +y -2 = 0 y s ≡ x - 2 y + 4 = 0? En caso afirmativo calcular el punto de corte.

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

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

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 3 x + 4 y = 0.

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

Distancia al origen de coordenadas

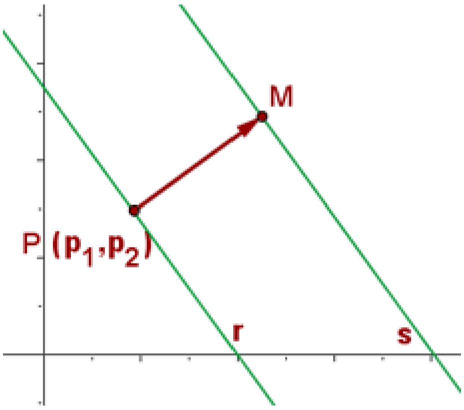
$$d(O,r) = \frac{|C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

Ejemplo

Hallar la **distancia** al **origen** de la **recta** r ≡ 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 en rectas paralelas, se toma un punto cualquiera, P, de una de ellas y calcular su distancia a la otra recta.

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

Ejemplo

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

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

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

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

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

Otra manera de expresar la distancia entre dos rectas es:

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

Ejemplo

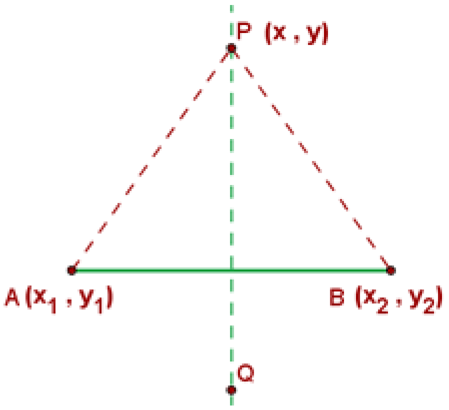
Hallar la distancia entre las rectas:

$$r \equiv \begin{cases} x = 2 - 3k \\ y = 1 + k \end{cases} \qquad s \equiv \frac{x+3}{-3} = \frac{y+5}{1}$$

$$r \equiv x + 3y - 5 = 0 \qquad s \equiv x + 3y + 18 = 0$$

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

Ecuación de la mediatriz



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

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

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

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

Ejemplo:

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

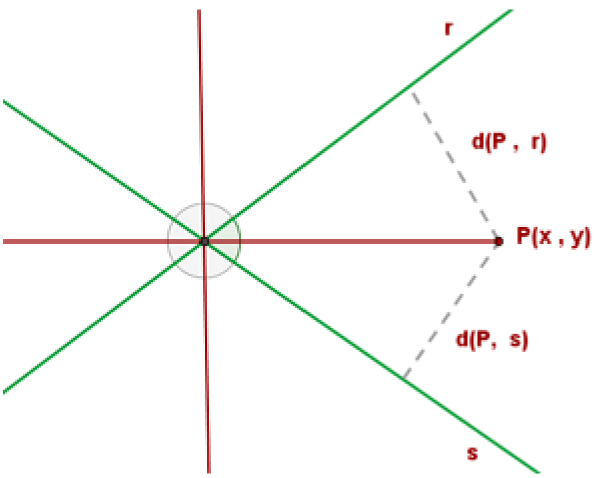
$$d(P,A) = d(P,B)$$

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

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

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

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.

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

$$r \equiv A_1 x + B_1 y + C_1 = 0$$

$$s \equiv A_2 x + B_2 y + C_2 = 0$$

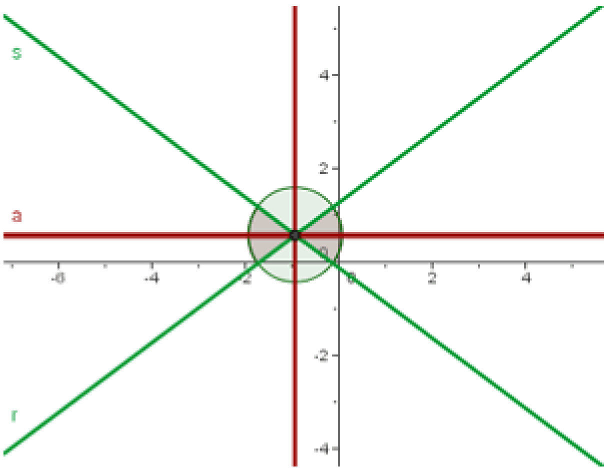
$$P(x,y)$$

$$\frac{|A_1 x + B_1 y + C_1|}{\sqrt{A_1^2 + B_1^2}} = \frac{|A_2 x + B_2 y + C_2|}{\sqrt{A_2^2 + B_2^2}}$$

Ejemplo:

Hallar las ecuaciones de las bisectrices de los ángulos que determinan las rectas r ≡ 3x - 4y + 5 = 0 y s ≡ 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 Ecuacions 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 $m = tg\ \alpha$

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.

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

Rectas perpendiculares

El vector v= (A, B) es perpendicular a la recta r≡ A x + B y+ 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 en rectas paralelas, se toma un punto cualquiera, P, de una de ellas y calcular su distancia a la otra recta.

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