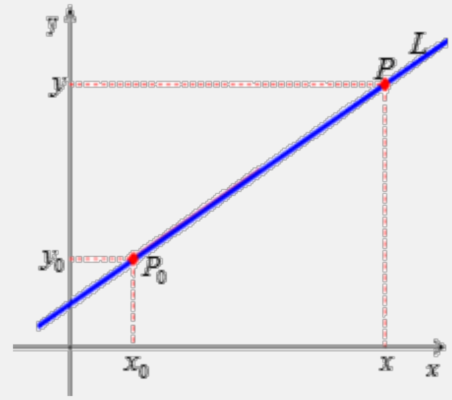
Ecuación de la Recta: Forma Punto – Pendiente



Dados los puntos:

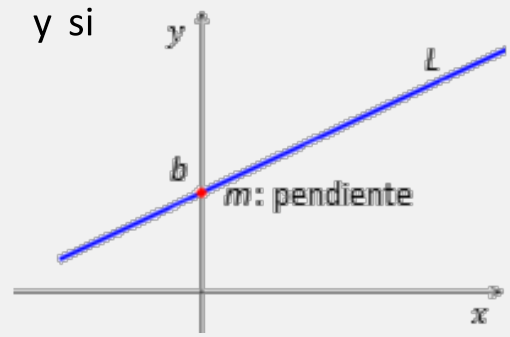
$P = \ x; y$ Punto arbitrario en la recta

$P_0 = \ x_0; y_0$ Punto conocido (punto de paso)

Despejando la ecuación de la pendiente se obtiene:

$$\boxed{L: y - y_0 = m(x - x_0)}$$

Ecuación de la Recta: Forma Pendiente – Intersección con el eje y



De la Figura, se tiene que la recta pasa por el punto $(0; b)$ y si remplazamos en la ecuación anterior, obtenemos:

$$L: y - b = m(x - 0)$$

Luego al despejar, se obtiene:

$$\boxed{L: y = mx + b}$$

Ecuación general de la recta

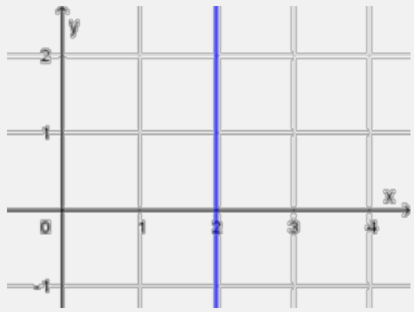
La ecuación general de una recta es la expresión de la forma:

$$\boxed{ax + by + c = 0}$$

Donde: a y b no son ceros al mismo tiempo.

Ecuación de la recta vertical y horizontal

Recta vertical



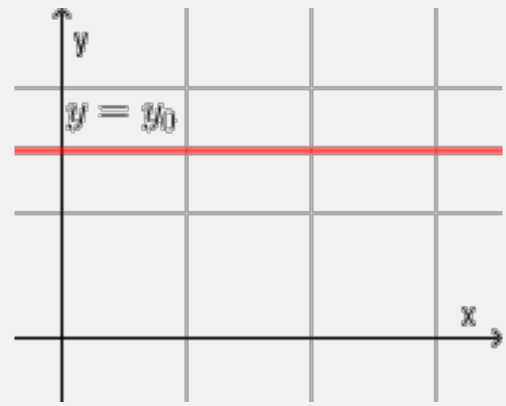
En el caso de los segmentos y las rectas verticales el concepto de pendiente no se define.
Las rectas verticales poseen ecuaciones del tipo:

$$x = x_0; \;\; x_0 \in \mathbb{R}$$

Recta horizontal

El caso de las rectas horizontales su pendiente es cero entonces haciendo $m = 0$ en cualquiera de las ecuaciones vistas anteriormente se obtiene:

$$y = y_0; \;\; y_0 \in \mathbb{R}$$

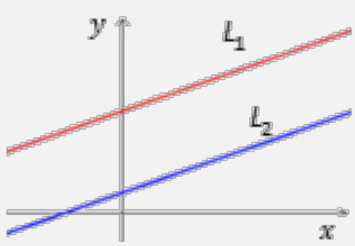


Rectas paralelas y perpendiculares

Recta paralela

Cuando se conocen las ecuaciones de dos rectas L_1 y L_2 con pendientes m_1 y m_2 respectivamente, es muy simple determinar cuándo se trata de rectas paralelas, en este caso sus pendientes son iguales, es decir

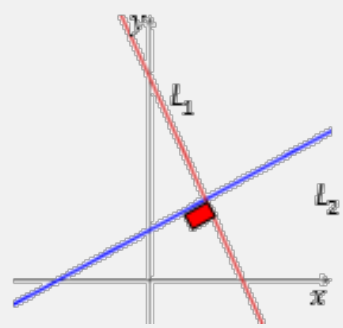
$$m_1 = m_2$$



Recta perpendicular

La perpendicularidad entre rectas requiere que las pendientes satisfagan la condición:

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$



1 Sean $A(1;1)$, $B\,(-3;4\,)y\ C(4;\,5)$ los vértices de un triángulo. Determine la longitud del segmento que une el vértice A y el punto medio del lado BC.

longitud del segmento

$$\boxed{d=\sqrt{|x-x_1|^2+|y-y_1|^2}}$$

Puntos medios

$$P\boxed{\left(\frac{-3+4}{2};\frac{4+5}{2}\right)} \Rightarrow P(h;K)\Rightarrow\left(\frac{1}{2};\frac{9}{2}\right)$$

$(0{,}50;4{,}50$

$$d=\sqrt{|0{,}50-1|^2+|4.50-1|^2}$$

$$d=\sqrt{0{,}25\ +12{,}25}$$

$$\boxed{d=\sqrt{12{,}50}}\ =3{,}54$$

2 Determine la ecuación punto pendiente de la recta que pasa por el punto $(6;-2)$ y su pendiente es $-1/2$.

Ecuación punto pendiente: $y-y_0=m(x-x_0)$

Puntos: $P(6;-2)$

E. Estandar $\ y+2=-\frac{1}{2}x+3$

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

3\. Determine la ecuación de una recta que pasa por los puntos $(-3; 4)$ y $(4; 5)$. Escriba la ecuación de la recta en las 3 formas estudiadas y trace su gráfica indicando los puntos de corte con los ejes coordenados.

Pendiente : $\left(\dfrac{5-4}{4+3}\right)$

$P = \dfrac{1}{7}$

Ecuación punto pendiente

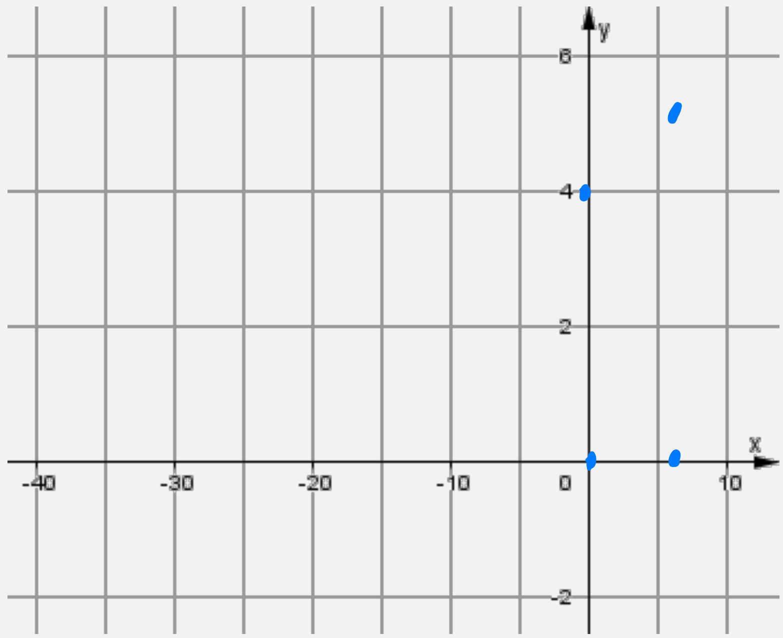
$$\boxed{y - 4 = \frac{1}{7}x + \frac{3}{7}}$$

Ecuación intersección con el eje "y"

$$\boxed{\begin{array}{l} 7y - 28 = x + 3 \\ 7y = x + 31 \end{array}}$$

Ecuación general.

$$\boxed{x - 7y + 31}$$



4\. Determine la ecuación de la recta que pasa por el punto $(2; 5)$ y es paralela a la recta de ecuación $8x - 4y = -12$. Trace su gráfica indicando los puntos de corte con los ejes coordenados.

Pendiente

$$\boxed{m.m_2 = -1} \qquad m \frac{+8}{+4} = -1 \Rightarrow m = -2$$

Ecuación punto pendiente.

$$\boxed{y - 5 = -2x + 4}$$

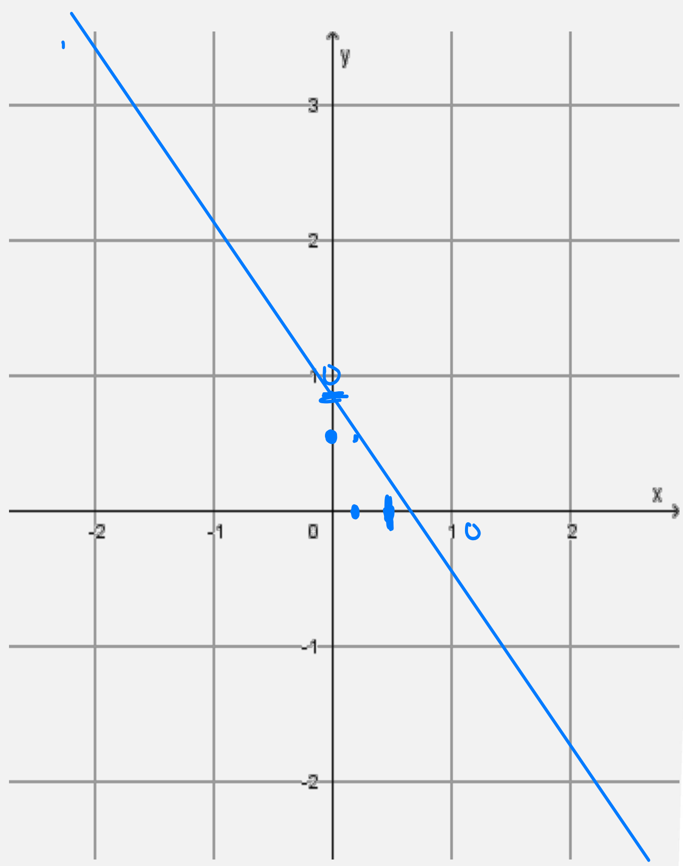
corter con el eje x (y=0)

$+9 = +2x$

$4,5 = x$ $\quad p\,(4.5\,;\,0)$

corte con el eje y (x=0)

$y = 9$ $\quad p \quad 0,9$



5. Sean las rectas $L_1: 10x - 4y = 10$ y $L_2: 6x + 9y = 18$. Determine la ecuación de una recta que pasa por el punto de intersección de las rectas L_1 y L_2, y es perpendicular a la recta L_1.

$\boxed{m \cdot m_2 = -1}$

Pendiente.

$(9)\quad 10x - 4y = 10$

$(2)\quad 6x + 9y = 18$

$m \frac{+10}{+4} = -1$

$\boxed{m = -\frac{2}{5}}$

$60x - 24y = 60$

$60x + 90y = 180$

$114y = 120$

$y = 1{,}05$

$x = 1{,}42$

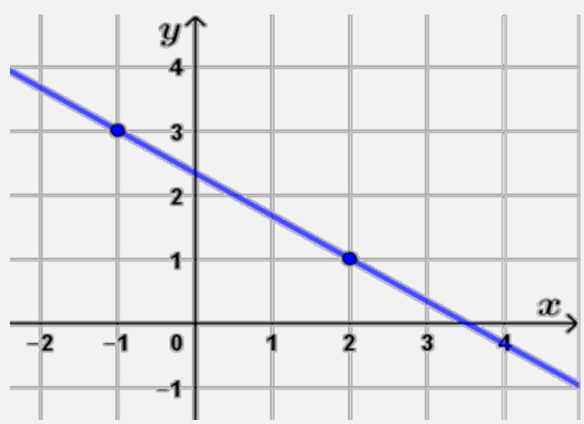
$y - 1{,}05 = -\frac{2}{5}(x - 1{,}42)$

$L_1 \Rightarrow m = 2{,}5$

$m_1 \times 2{,}5 = -1$

$m_1 = -\frac{2}{5}$

6. Determine una ecuación de la recta cuya gráfica se muestra a continuación. Además determine las coordenadas de los puntos de corte con los ejes.



Puntos: $(-1;3) \wedge (2,1)$

Pendiente: $\left(\frac{1-3}{2+1}\right) = \left(-\frac{2}{3}\right)$

Ecuación punto pendiente:

$$\boxed{y - 3 = -\frac{2}{3}x - \frac{2}{3}}$$

Ecuación intersecto con el eje "y"

$$\boxed{L: y = -\frac{2x}{3} + \frac{7}{3}}$$

Corte con el eje x $(y=0)$

$x(0, 3{,}5)$

Corte con el eje Y $(x=0)$

$y(2{,}33; 0$

Resuelve los siguientes ejercicios y si tienes dudas aprovecha la asesoría virtual con tu profesor AAD para asegurar que tus soluciones son correctas y retroalimentar tu aprendizaje.

1. Los puntos $A(0;0)$, $B(5;2)$ y $C(-1;\ -2)$ son los vértices de un triángulo. Determine la longitud del segmento que une el vértice A y el punto medio del lado *BC*.
2. Dados los puntos: $A\ (-7;4)$, $B\ (2;8)$ y $C(0;-2)$
   a. Determine la distancia y el punto medio entre los puntos A y C .
   b. Determine la ecuación general de la recta que pasa por los puntos B y C.
3. Dadas las rectas $L_1: 8x - 6y = 24$ y $L_2: 9x - 6y = -18$, determine la ecuación de la recta que pasa por el punto de intersección de las rectas L_1 y L_2, y es perpendicular a la recta L_2.
4. Si la recta L_1 pasa por los puntos $(1;-1)$ y $(6;14)$ y la recta L_2 pasa por los puntos $(9;3)$ y $(-6;8)$. ¿Las rectas L_1 y L_2 son paralelas, perpendiculares o ninguna de ellas?
5. Determine la ecuación de la recta que pasa por el punto medio del segmento AB, con $A(-1;4)$ y $B(3;2)$, y es perpendicular a la recta cuya ecuación es $3y + 2x = 3$. Trace su gráfica indicando los puntos de corte con los ejes coordenados.
6. Determine la ecuación de la recta que pasa por el punto $(2;5)$ y es paralela a la recta cuya ecuación es $-4x + 6y = 24$. Trace su gráfica indicando los puntos de corte con los ejes coordenados.
7. Determine la ecuación de la recta formada por los puntos que equidistan de los puntos $(1;\ 6)$ y de $(5;\ 2)$.

Respuestas:

1. 2u
2. **a.** $d(A;C) = \sqrt{85}\,u = 9{,}22\,u$. Punto medio de A y C es: $M\left(-\frac{7}{2};1\right)$

   b. $L:\ 5x - y - 2 = 0$
3. $y = -\frac{2}{3}x - 88$
4. Las rectas L_1 y L_2 son perpendiculares.
5. $L: y - 3 = \frac{3}{2}(x - 1)$. Para graficar, halle los puntos de corte con los ejes.
6. $L: y = \frac{2}{3}x + \frac{11}{3}$. Para graficar, halle los puntos de corte con los ejes.
7. $L: -x + y - 1 = 0$