

PROBLEMA RESUELTO 3

Encuentre la ecuación general y dibuje la gráfica de la recta que satisface las condiciones siguientes:

- Pasa por el punto $(-3,2)$ y tiene pendiente -4 .
- Pasa por los puntos $(7,11)$ y $(2,-1)$

Solución

- Para encontrar la ecuación de una recta, generalmente se utiliza la forma punto pendiente

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

Como se conoce el punto $(-3,2)$ y la pendiente $m = -4$, solamente hay que sustituirlos en la ecuación

$$y - (2) = -4(x - (-3))$$

$$y - 2 = -4(x + 3)$$

Para obtener la ecuación general se desarrollan los productos y se trasladan todos los términos al lado izquierdo

$$y - 2 = -4x - 12$$

$$y - 2 + 4x + 12 = 0$$

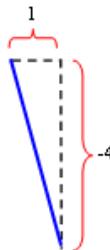
$$4x + y + 10 = 0$$

La gráfica de una recta se puede dibujar de varias formas. En este ejemplo se utilizará el punto dado y el concepto de pendiente interpretada como $m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$.

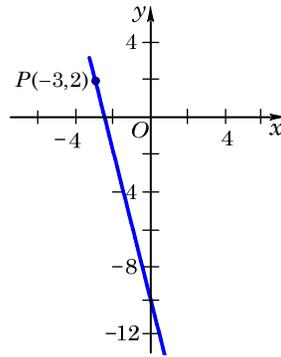
Como la pendiente es $m = -4$ se tiene

$$m = -4 = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{-4}{1}$$

Como $\Delta x = 1$ y $\Delta y = -4$, se tiene que un punto que se mueve en la recta, se desplaza 1 unidad hacia la derecha y baja 4 unidades ya que Δy es negativo. La figura siguiente ilustra estas variaciones



Trazando una recta con esta pendiente y que pase por el punto $(-3,2)$ dado se obtiene la gráfica siguiente



- b. Para encontrar la ecuación de una recta que pasa por los puntos $(7,11)$ y $(2,-1)$, primero se calcula la pendiente y luego se procede como en el inciso anterior, la pendiente es

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{11 - (-1)}{7 - (2)} = \frac{12}{5}$$

Ahora se encuentra la ecuación de la recta que pasa por el punto $(7,11)$ y tiene pendiente $\frac{12}{5}$, usando la ecuación punto pendiente (se puede usar cualquiera de los dos puntos)

$$y - 11 = \frac{12}{5}(x - 7)$$

Desarrollando productos y simplificando se obtiene la ecuación general

$$5(y - 11) = 12(x - 7)$$

$$5y - 55 = 12x - 84$$

$$5y - 55 - 12x + 84 = 0$$

$$12x - 5y - 29 = 0$$

Para dibujar la gráfica se utilizan los puntos dados

