

Materia: Matemática de Tercer Año

Tema: Forma standard de ecuaciones lineales

En un partido de fútbol, Brian vende concesiones. Él vende refrescos por \$ 2 cada uno y las palomitas de maíz por \$ 3 cada bolsa. Al final de la noche, él ha vendido toda la soda y ha hecho un total de \$ 264. Si vendió 60 refrescos, ¿cuántas bolsas de palomitas de maíz vendió?

Marco Teórico

Forma pendiente-intersección es una manera de escribir la ecuación de una recta. Otra forma es la forma estándar. Una forma estándar parece $Ax + By = C$, que A , B , y C son todos números reales.

Ejemplo A

Encontrar la ecuación de una recta, en forma estándar, donde la pendiente es $\frac{3}{4}$ y pasa por $(4, -1)$.

Solución: Para hallar la ecuación en forma estándar, es necesario determinar qué son A , B , y C . Vamos a empezar este ejemplo mediante la búsqueda de la ecuación en la forma pendiente-intersección.

$$-1 = \frac{3}{4}(4) + b$$

$$-1 = 3 + b$$

$$-4 = b$$

En la forma pendiente-intersección, la ecuación es $y = \frac{3}{4}x - 4$.

Para cambiar esto a la forma estándar tenemos que restar el término x de los dos lados de la ecuación.

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

Ejemplo B

La ecuación de una recta es $5x - 2y = 12$. ¿Cuáles son la pendiente y la intersección y -?

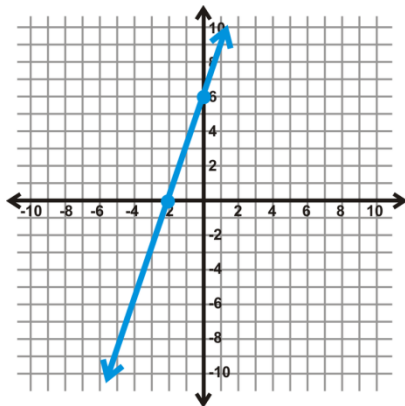
Solución: Para encontrar la pendiente y la intersección y de una línea en forma estándar, tenemos que cambiar a la forma pendiente-intersección. Es decir, tenemos que resolver la ecuación para y .

$$\begin{aligned}5x - 2y &= 12 \\ -2y &= -5x + 12 \\ y &= \frac{5}{2}x - 6\end{aligned}$$

A partir de esto, la pendiente es $\frac{5}{2}$ y la y -intersección y es $(0, -6)$.

Ejemplo C

Encuentre la ecuación de la línea de abajo, en forma estándar.



Texto traducido de: www.ck12.org

www.guao.org

Solución: En este caso, se nos da las intersecciones. El triángulo de pendiente es dibujado por los ejes $\frac{-6}{-2} = 3$. Y, la intersección y - es $(0, 6)$. La ecuación de la recta en la forma pendiente-intersección, es $y = 3x + 6$. Para cambiar la ecuación a la forma estándar, se resta el término x para moverla hacia el otro lado.

$$-3x + y = 6 \text{ or } 3x - y = -6$$

Ejemplo D

La ecuación de una recta es $6x - 5y = 45$. ¿Cuáles son las intersecciones?

Solución: En la intersección x -, el valor y - es cero. Conecte cero para y y resuelva para x .

$$\begin{aligned}6x - 5y &= 45 \\6x - 5(0) &= 45 \\6x &= 45 \\x &= \frac{45}{6} \text{ or } \frac{15}{2}\end{aligned}$$

La intersección x - es $(\frac{15}{2}, 0)$.

Para la intercepción y -, el valor x - es cero. Conecte cero para x y resuelva para y .

$$\begin{aligned}6x - 5y &= 45 \\6(0) - 5y &= 45 \\5y &= 45 \\y &= 9\end{aligned}$$

La intersección y - es $(0, 9)$.

Introducción al Problema Este tipo de problema es más fácil de escribir en forma estándar. Llamaremos x al número de refrescos y y el número de bolsas de palomitas de maíz. Los coeficientes son el costo de cada elemento en dólares. La expresión será igual a la cantidad total de las concesiones que Brian vendió.

Texto traducido de: www.ck12.org

$$2x + 3y = 264$$

Ahora, sabemos que $x = 60$. Conecte lo anterior y resuelva para y .

$$2(60) + 3y = 264$$

$$120 + 3y = 264$$

$$3y = 144$$

$$y = 48$$

Por lo tanto, Brian vendió 48 bolsas de palomitas de maíz.

Ejercicio Resueltos

1. Encuentre la ecuación de la recta, en forma estándar que pasa por (8, -1) y (-4, 2).
2. Cambie $2x + 3y = 9$ a la forma pendiente-intersección.
3. ¿Cuáles son las intersecciones de $3x - 4y = -24$?

Respuestas

1. Al igual que con el ejemplo A, tenemos que encontrar primero la ecuación de esta línea en la forma de intersección $y = mx + b$ y luego cambiar a la forma estándar. En primer lugar, encontraremos la pendiente.

$$\frac{2 - (-1)}{-4 - 8} = \frac{3}{-12} = -\frac{1}{4}$$

Encuentre la intersección $y = mx + b$ con la forma pendiente-intersección.

$$2 = -\frac{1}{4}(-4) + b$$

$$2 = 1 + b$$

$$1 = b$$

Texto traducido de: www.ck12.org

www.guao.org

La ecuación de la recta es $y = -\frac{1}{4}x + 1$.

Para cambiar esta ecuación a la forma estándar, agregue el plazo x para ambas partes.

$$\frac{1}{4}x + y = 1$$

2. Para cambiar $2x + 3y = 9$ a la forma pendiente-intersección, resolver y .

$$\begin{aligned}2x + 3y &= 9 \\3y &= -2x + 9 \\y &= -\frac{2}{3}x + 3\end{aligned}$$

3. Copia el Ejemplo D para encontrar las intersecciones de $3x - 4y = -24$. En primer lugar, conecte cero y y despeje x .

$$\begin{aligned}3x - 4(0) &= -24 \\3x &= -24 \\x &= -8\end{aligned}$$

Intersección x es $(-8, 0)$

Ahora, empezar de nuevo y conectar cero para x y despeje y .

$$\begin{aligned}3(0) - 4y &= -24 \\-4y &= -24 \\y &= 6\end{aligned}$$

Intersección y es $(0, 6)$

Vocabulario

Texto traducido de: www.ck12.org

www.guao.org

Forma estándar (de una línea)

Cuando una línea está en la forma $Ax + By = C$ y A , B , y C son números reales.

Ejercicios

Cambie las siguientes ecuaciones a la forma estándar.

1. $y = -\frac{2}{3}x + 4$

2. $y = x - 5$

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

Cambie las siguientes ecuaciones a la forma de pendiente-intersección.

4. $4x + 5y = 20$

5. $x - 2y = 9$

6. $2x - 3y = 15$

Encuentre las intersecciones x y y de las siguientes ecuaciones.

7. $3x + 4y = 12$

8. $6x - y = 8$

9. $3x + 8y = -16$

Encuentre la ecuación de las líneas de abajo, en forma estándar.

10. pendiente = 2 y pasa a través de (3, -5)

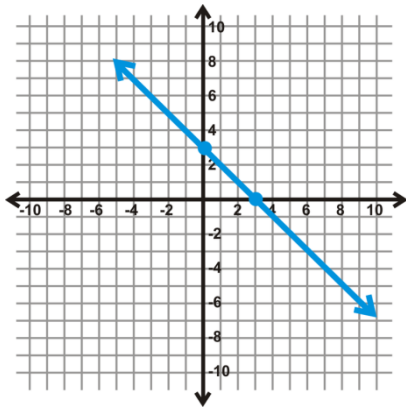
11. pendiente = $-\frac{1}{2}$ y pasa a través de (6, -3).

12. pasa a través de (5, -7) y (-1, 2)

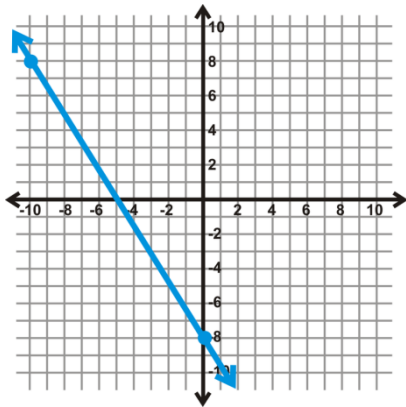
13. pasa a través de (-5, -5) y (5, -3)

Texto traducido de: www.ck12.org

www.guao.org



14.



15.

16. Cambie $Ax + By = C$ a la forma pendiente-intersección.

17. Desde # 16, ¿cuál es la pendiente y la intersección y -igual a (en términos de A , B , y C)?

18. Usando # 16 y # 17, encuentre una posible combinación de A , B , y C para $y = \frac{1}{2}x - 4$. Escribe tu respuesta en forma estándar.

19. La medida de la pendiente de una calle se llama el *grado*. El grado de una carretera se mide en porcentaje, de la cantidad de pies verticales que la carretera sube o baja por cada 100 pies. Por ejemplo, una carretera con un grado de inclinación de 5% significa que por cada 100 pies horizontales de la carretera se eleva 5 pies verticales. ¿Cuál es la pendiente de una carretera con una disminución del grado de 8%?

20. La población de una pequeña ciudad en el norte de California aumenta gradualmente por unas 50 personas al año. En 2010, la población era de 8.500

personas. Escriba una ecuación para la población de esta ciudad y encuentre su población estimada en el año 2017.

Texto traducido de: www.ck12.org

www.guao.org