

Resuelve La Ecuación De La Recta Que Pasa Por El Punto A (2, 4) Y Tiene Una Pendiente De 1/3. Utiliza

Resuelve La Ecuación De La Recta Que Pasa Por El Punto A (2, 4) Y Tiene Una Pendiente De 1/3. Utiliza esta guía para entender paso a paso cómo encontrar la ecuación de esta recta, comprender los conceptos fundamentales relacionados con la pendiente y el punto, y aplicar las fórmulas matemáticas correspondientes. La resolución de ecuaciones de rectas es un tema esencial en geometría analítica, y dominarlo te permitirá resolver problemas relacionados con gráficos, pendientes, y puntos específicos en el plano cartesiano.

Introducción a la ecuación de la recta

Antes de abordar directamente la resolución del problema, es fundamental entender qué es una ecuación de una recta y cuáles son sus componentes principales. La ecuación de una recta en el plano cartesiano puede representarse de varias formas, siendo las más comunes la forma pendiente-intersección y la forma general.

La forma pendiente-intersección

La forma más utilizada en problemas de este tipo es la forma pendiente-intersección, que tiene la estructura:

$$y = m x + b$$

donde:

- m es la pendiente de la recta.
- b es la ordenada al origen, o sea, el punto en el que la recta cruza el eje y .

Con esta forma, si conocemos la pendiente y un punto por donde pasa la recta, podemos encontrar rápidamente la ecuación.

Datos del problema

En el enunciado, se nos proporciona la siguiente información:

- Punto $A(2, 4)$ por donde pasa la recta.
- Pendiente $m = \frac{1}{3}$.

Con estos datos, podemos proceder a determinar la ecuación de la recta utilizando la fórmula general.

Cómo resolver la ecuación de la recta

Para encontrar la ecuación de la recta que pasa por un punto específico y tiene una pendiente dada, se sigue un proceso estructurado. A continuación, presentamos los pasos detallados.

Paso 1: Utilizar la forma punto-pendiente

La forma punto-pendiente es especialmente útil cuando se conoce un punto en la recta y su pendiente. La fórmula es:

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

donde:

- (x_1, y_1) es un punto en la recta.
- m es la pendiente.

Aplicando nuestros datos:

- $x_1 = 2$
- $y_1 = 4$
- $m = \frac{1}{3}$

Paso 2: Sustituir los valores en la fórmula

$$\begin{aligned} y - 4 &= \frac{1}{3}(x - 2) \end{aligned}$$

Este paso es crucial, ya que nos permite trabajar con la ecuación en una forma sencilla y preparar para convertirla a la forma pendiente-intersección.

Paso 3: Simplificar la ecuación

Multiplicamos ambos lados por 3 para eliminar el denominador:

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

Expandiendo:

$$3y - 12 = x - 2$$

Luego, podemos despejar y para obtener la ecuación en forma pendiente-intersección.

Paso 4: Despejar y

Sumamos 12 en ambos lados:

$$3y = x - 2 + 12$$

\]

Simplificando:

\[

$$3y = x + 10$$

\]

Finalmente, dividimos entre 3:

\[

$$y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$$

\]

Por lo tanto, la ecuación de la recta en forma pendiente-intersección es:

$$\[y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3} \]$$

Verificación de la solución

Para asegurarnos de que la ecuación es correcta, podemos comprobar si el punto $(2, 4)$ satisface la ecuación.

Reemplazamos $(x = 2)$:

\[

$$y = \frac{1}{3} \times 2 + \frac{10}{3} = \frac{2}{3} + \frac{10}{3} = \frac{12}{3} = 4$$

\]

Lo cual coincide con el valor $(y = 4)$ del punto dado, confirmando que la ecuación es correcta.

Otros formatos de la ecuación de la recta

Además de la forma pendiente-intersección, existen otros formatos útiles:

Forma general

La forma general de la ecuación de una recta es:

$$\[Ax + By + C = 0 \]$$

Para convertir nuestra ecuación a esta forma:

\[

$$y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$$

\]

Multiplicamos toda la ecuación por 3 para eliminar denominadores:

\[

$$3y = x + 10$$

\]

Reescribiendo en forma general:

\[

$$x - 3y + 10 = 0$$

\]

Esta forma puede ser útil en ciertos contextos algebraicos o para determinar intersecciones con los ejes.

Aplicaciones prácticas de la ecuación de la recta

Comprender y poder resolver ecuaciones de rectas tiene múltiples aplicaciones en diferentes campos:

- Ingeniería: para diseñar trayectorias y rutas.
- Economía: para modelar relaciones lineales entre variables.
- Geometría: para determinar puntos de intersección y pendientes en gráficos.
- Ciencias: para analizar datos y tendencias.

Además, en la vida cotidiana, la resolución de estos problemas ayuda en situaciones como planificar rutas, calcular costos o analizar tendencias.

Cómo usar la ecuación de la recta en problemas reales

Para aplicar el conocimiento en problemas prácticos, sigue estos pasos:

1. Identifica los datos importantes: punto y pendiente.
2. Elige la fórmula adecuada: punto-pendiente, pendiente-intersección o forma general.
3. Sustituye los valores y realiza las operaciones correspondientes.
4. Verifica la solución con un punto dado, si es posible.
5. Utiliza la ecuación para responder a las preguntas específicas del problema.

Resumen

En conclusión, para resolver la ecuación de la recta que pasa por el punto $(2, 4)$ y tiene una pendiente de $\frac{1}{3}$, utilizamos la fórmula punto-pendiente y luego la convertimos a la forma pendiente-intersección, logrando la ecuación:

\[

\boxed{

$$y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$$

}

\]

Este proceso no solo permite encontrar la ecuación, sino también entender cómo aplicar diferentes formas de representar una recta y cómo utilizar estos conocimientos en diversos contextos académicos y profesionales.

Preguntas frecuentes

¿Qué significa la pendiente $\frac{1}{3}$?

La pendiente indica que por cada aumento de 3 unidades en x , la recta aumenta 1 unidad en y . Es una pendiente positiva y relativamente suave.

¿Cómo puedo verificar que mi ecuación es correcta?

Reemplaza las coordenadas del punto dado en la ecuación y comprueba que la igualdad se cumple. También puedes graficar la recta y verificar visualmente si pasa por el punto.

¿Qué otros métodos existen para encontrar la ecuación de una recta?

Además de la forma punto-pendiente, puedes usar la forma intercepto, la forma general, o calcular la intersección con los ejes si se dispone de esa información.

Conclusión

Dominar la resolución de ecuaciones de rectas es fundamental en matemáticas y ciencias relacionadas. Con práctica y entendimiento de los conceptos básicos, podrás resolver problemas similares con facilidad, ya sea en el aula, en proyectos académicos o en situaciones cotidianas. Recuerda siempre verificar tus resultados y comprender la geometría detrás de las fórmulas para un aprendizaje más sólido.

Frequently Asked Questions

¿Cómo se determina la ecuación de la recta que pasa por el punto A(2, 4) y tiene pendiente 1/3?

Se usa la fórmula de la ecuación punto-pendiente: $y - y_1 = m(x - x_1)$. Sustituyendo, $y - 4 = \frac{1}{3}(x - 2)$.

¿Cuál es la forma general de la ecuación de la recta que pasa por A(2, 4) con pendiente 1/3?

La ecuación en forma punto-pendiente es $y - 4 = \frac{1}{3}(x - 2)$. Si se desarrolla, es $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$.

¿Cómo convertir la ecuación punto-pendiente a forma pendiente-intersección?

Distribuye la pendiente y simplifica: $y - 4 = \frac{1}{3}x - \frac{2}{3}$, luego suma 4 a ambos lados: $y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$.

¿Qué significado tiene la pendiente 1/3 en esta recta?

Indica que por cada incremento de 3 unidades en x , y aumenta en 1 unidad, mostrando que la recta es ascendente y moderadamente inclinada.

¿Cuál es la ecuación final de la recta que pasa por A(2, 4) con pendiente 1/3?

La ecuación en forma $y = mx + b$ es $y = (1/3)x + 10/3$.

¿Cómo graficar esta recta en el plano cartesiano?

Dibuja el punto A(2, 4), luego usa la pendiente 1/3 para marcar otro punto desplazándote 3 unidades en x y 1 en y, y dibuja la línea que pase por ambos puntos.

¿Qué otros puntos pertenecen a la recta y cómo encontrarlos?

Sustituye diferentes valores de x en la ecuación $y = (1/3)x + 10/3$ para encontrar los correspondientes valores de y.

¿Cómo verificar que un punto pertenece a la recta dada?

Sustituyes las coordenadas del punto en la ecuación y compruebas si satisface la igualdad. Por ejemplo, para (5, 7), $y = (1/3)(5) + 10/3 = 5/3 + 10/3 = 15/3 = 5$, que no es 7, por lo que no pertenece.

¿Qué importancia tiene conocer la ecuación de una recta en problemas de matemáticas?

Permite analizar su comportamiento, graficarla, encontrar puntos específicos, determinar intersecciones y resolver problemas relacionados con geometría y álgebra.

¿Qué herramientas puedo usar para resolver y graficar esta ecuación fácilmente?

Puedes usar calculadoras gráficas, programas como GeoGebra, Desmos o incluso hojas de cálculo para trazar la recta y verificar su comportamiento.

Additional Resources

Resuelve La Ecuación De La Recta Que Pasa Por El Punto A (2, 4) Y Tiene Una Pendiente De 1/3

Introducción

La resolución de ecuaciones de rectas es un tema fundamental en la geometría analítica, esencial para comprender cómo se representan y manipulan las líneas en un plano cartesiano. En este artículo, abordaremos en profundidad cómo determinar la ecuación de una recta que pasa por un punto específico y posee una pendiente dada, en este caso, la recta que pasa por el punto A (2, 4) y tiene una pendiente de 1/3. Analizaremos paso a paso el proceso, exploraremos conceptos relacionados y discutiremos aplicaciones prácticas y consideraciones importantes en la resolución de

este tipo de problemas.

Fundamentos Teóricos

La Forma Punto-Pendiente de la Ecuación de una Recta

La forma más directa y útil para problemas como el presentado es la forma punto-pendiente, que se expresa como:

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

donde:

- (x_1, y_1) es un punto por donde pasa la recta (en este caso, $(2, 4)$)
- m es la pendiente de la recta (en este caso, $1/3$)

Esta forma permite construir rápidamente la ecuación de la recta si se tiene un punto y una pendiente, facilitando la resolución y comprensión de la misma.

Relevancia de la Pendiente

La pendiente m indica la inclinación de la recta respecto al eje x y es crucial para determinar su comportamiento. Una pendiente positiva significa que la línea sube a medida que avanza hacia la derecha, mientras que una pendiente negativa indica una bajada.

Para nuestro problema, la pendiente de $\frac{1}{3}$ indica una línea con inclinación suave, que crece lentamente a medida que avanza en el eje x .

Resolución Detallada del Problema

Paso 1: Identificación de los Datos

- Punto dado: $A(2, 4)$
- Pendiente: $m = \frac{1}{3}$

Paso 2: Aplicación de la Fórmula Punto-Pendiente

Sustituyendo en la fórmula:

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

$$y - 4 = \frac{1}{3}(x - 2)$$

Paso 3: Desarrollo de la Ecuación

Multiplicamos ambos lados por 3 para eliminar el denominador y facilitar la manipulación:

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

Expandimos:

$$\backslash 3y - 12 = x - 2 \backslash$$

Reordenamos para expresar en forma estándar o pendiente-intercepto:

- Forma pendiente-intercepto:

$$\backslash y = \frac{1}{3}x + b \backslash$$

Para encontrar $\backslash b \backslash$, usamos la forma punto-pendiente directamente, pero también podemos resolver para $\backslash y \backslash$:

$$\backslash y = \frac{1}{3}x + c \backslash$$

Para determinar $\backslash c \backslash$, sustituimos las coordenadas del punto $\backslash (2, 4) \backslash$:

$$\backslash 4 = \frac{1}{3} \times 2 + c \backslash$$

$$\backslash 4 = \frac{2}{3} + c \backslash$$

Restamos $\backslash \frac{2}{3} \backslash$ en ambos lados:

$$\backslash c = 4 - \frac{2}{3} \backslash$$

Convertimos 4 a fracción con denominador 3:

$$\backslash c = \frac{12}{3} - \frac{2}{3} = \frac{10}{3} \backslash$$

Por lo tanto, la ecuación en forma pendiente-intercepto es:

$$\backslash y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3} \backslash$$

Paso 4: Ecuación Final

La ecuación de la recta que pasa por $\backslash (2, 4) \backslash$ con pendiente $\backslash \frac{1}{3} \backslash$ es:

$$\backslash y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3} \backslash$$

Análisis y Validación

Verificación con el Punto Dado

Sustituyendo $\backslash x=2 \backslash$:

$$\backslash y = \frac{1}{3} \times 2 + \frac{10}{3} = \frac{2}{3} + \frac{10}{3} = \frac{12}{3} = 4 \backslash$$

Coincide con la coordenada y del punto $(2, 4)$, confirmando que la ecuación es correcta.

Interpretación Gráfica

La línea tiene una pendiente de $\frac{1}{3}$, lo que significa que por cada incremento de 3 unidades en x , y aumenta en 1 unidad. La intersección con el eje y es en $y = \frac{10}{3} \approx 3.33$.

Implicaciones y Aplicaciones Prácticas

Uso en Problemas de Ingeniería y Ciencias

Este tipo de resolución es fundamental en diversas áreas, como:

- Ingeniería civil: para trazar pendientes en planos de construcción.
- Economía: para determinar tendencias lineales en datos económicos.
- Física: para describir movimientos rectilíneos con velocidad constante.

Ejemplos de Problemas Relacionados

1. ¿Cuál es la ecuación de la recta que pasa por $(5, 7)$ y tiene una pendiente de -2 ?
2. ¿Cómo se determina la ecuación de una recta perpendicular a la que hemos encontrado, que pase por un punto dado?

Estas preguntas ilustran la versatilidad y la importancia de comprender cómo resolver ecuaciones de rectas en diferentes contextos.

Consideraciones y Consejos para la Resolución

Precauciones a Tener en Cuenta

- Asegurarse de que los datos (punto y pendiente) sean correctos antes de realizar cálculos.
- Convertir fracciones a decimales solo si es necesario, pero mantener fracciones para mayor precisión.
- Verificar siempre la solución sustituyendo en la ecuación original para evitar errores.

Recomendaciones

- Utilizar la forma punto-pendiente para problemas con un punto y pendiente conocidos.
- Convertir a forma pendiente-intercepto para facilitar la interpretación gráfica.
- Recordar que la forma estándar puede ser útil para ciertos cálculos algebraicos o gráficos.

Conclusión

La resolución de la ecuación de una recta que pasa por un punto dado y tiene una pendiente específica es un procedimiento fundamental en la geometría analítica. En nuestro ejemplo, hemos

demostrado paso a paso cómo determinar la ecuación de la recta que pasa por $(2, 4)$ y tiene una pendiente de $\frac{1}{3}$, obteniendo la ecuación final en forma pendiente-intercepto:

$$y = \frac{1}{3}x + \frac{10}{3}$$

Este método es ampliamente aplicable en diferentes disciplinas y situaciones, y su dominio es esencial para estudiantes, ingenieros, matemáticos y científicos en general. La precisión en estos cálculos y la comprensión de las formas de la ecuación permiten una interpretación clara y efectiva de las líneas en el plano, facilitando la resolución de problemas complejos y el análisis de datos en contextos reales.

Referencias y Recursos adicionales

- Stewart, J. (2012). Cálculo y Geometría Analítica. Editorial Reverté.
- Lay, D. C. (2014). Álgebra y Trigonometría. Pearson.
- Khan Academy. (2023). Ecuaciones de líneas rectas.
<https://www.khanacademy.org/math/geometry/line-line-segments>

Para profundizar en estos temas, se recomienda practicar con diferentes puntos y pendientes, y explorar las formas alternas de las ecuaciones de rectas, incluyendo la forma general y la forma paramétrica.

Resuelve La Ecuación De La Recta Que Pasa Por El Punto A 2 4 Y Tiene Una Pendiente De 1 3 Utiliza

Resuelve La Ecuación De La Recta Que Pasa Por El Punto A 2 4 Y Tiene Una Pendiente De 1 3 Utiliza

Related Articles

- [Students Want To Design An Experiment To Study Gravity. They Decide They Will Drop Four Objects With](#)
- [Present And Future Value Tables Of \\$1 At 9% Are Presented Below. Esquire Company Will Need To Update](#)
- [On A Newly Installed Server Core System, You Want To Enable Windows Remote Management. What Command](#)

[Back to Home](#)