



# Guía en el hogar para familias

Matemáticas de 8.º grado en las escuelas públicas de Carolina del Norte

## Esquema del curso

### **Al final del curso, mi hijo aprenderá...**

- que los números que nunca terminan y nunca se repiten son irracionales y podrá estimar su valor con un decimal.
- que los exponentes indican cuántas veces multiplicar la base y podrá reescribir números con exponentes ( $2^3$ ) a números sin exponentes (8).
- que la notación científica es una forma de escribir números muy grandes y muy pequeños, y sabrá cómo convertir entre notación estándar y notación científica.
- que los ángulos dentro y fuera de un triángulo tienen una relación especial y la usará para resolver problemas.
- que los ángulos creados por una línea a través de líneas paralelas tienen relaciones especiales y podrá usar las relaciones especiales para resolver problemas.
- que las traslaciones, rotaciones y reflexiones son transformaciones rígidas y que las dilataciones son transformaciones no rígidas y podrá usar transformaciones múltiples para transformar figuras en un plano coordenado.
- que dos figuras son congruentes si tienen el mismo tamaño y la misma forma y semejantes si los lados son proporcionales, y podrá determinar si dos figuras son congruentes o semejantes.
- cómo usar el Teorema de Pitágoras para obtener longitudes en el plano coordenado y resolver problemas del mundo real.
- cómo se crean las fórmulas de volumen para cilindros, conos y esferas, y podrá usar las fórmulas para resolver problemas.
- cómo escribir ecuaciones lineales y desigualdades con una variable y usarlas para resolver problemas.
- que la solución a un par de ecuaciones lineales es donde las dos líneas se cruzan y podrá reconocer cuando el par de ecuaciones lineales no tiene solución, una solución o soluciones infinitas.
- que las funciones tienen un valor de salida para cada valor de entrada y crean reglas (o ecuaciones) para representar la relación entre el valor de entrada y de salida de una función lineal.
- que la pendiente y el valor inicial de la línea se pueden determinar a partir de un gráfico, dos puntos o palabras, y podrá usar la pendiente y el valor inicial para escribir una ecuación lineal e interpretar lo que significan la pendiente y el valor inicial en el contexto del problema.
- que los diagramas de dispersión muestran puntos de datos y pueden mostrar una asociación lineal positiva o negativa, una asociación no lineal o ninguna asociación, y podrá identificar valores atípicos, brechas o grupos.



- que las tablas de doble entrada resumen los datos de dos categorías, y podrá usar tablas de doble entrada y calcular las frecuencias relativas para describir cualquier asociación entre las dos variables.

**¿Quieres saber cuáles son los estándares específicos para 8.º grado de matemáticas en Carolina del Norte?**

Revisa el [Programa de estudio estándar de Carolina del Norte](#) para más información.

¿Buscas explicaciones adicionales sobre lo que podrán hacer los estudiantes al finalizar este curso? Revisa el [documento de contenido desglosado del NC DPI](#) alineado con los estándares del curso.



# Vocabulario esencial

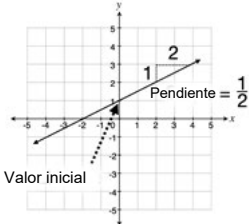
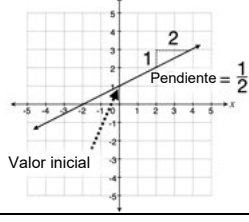
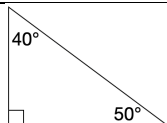
Ilustración	Término	Definición
$\sqrt{5}$	<b>Raíz cuadrada</b>	Un valor que, cuando se multiplica por sí mismo, da el número.
$\sqrt[3]{7}$	<b>Raíz cúbica</b>	Un número especial que, cuando un cierto valor se multiplica tres veces, da ese número.
$\pi = 3.14159265 \dots$	<b>Número irracional</b>	Números que, en su forma decimal, nunca terminan y nunca se repiten.
Base $\rightarrow 3^5$ Exponente	<b>Exponente</b>	Número que se ubica en la parte superior derecha de una base y que indica cuántas veces se multiplica la base.
$2.1 \times 10^{11}$	<b>Notación científica</b>	Una manera de escribir números muy pequeños o muy grandes. Un número está escrito en notación científica cuando un número entre 1 y 10 se multiplica por una potencia de 10.
$y = 2x^2 - 3x$	<b>Función</b>	Una regla aplicada a un valor de entrada y que produce una salida.
	<b>Valor inicial</b>	En una función lineal, es con lo que comienzas.
	<b>Pendiente</b>	La inclinación de una línea, expresada como una proporción o tasa de variación.
$y = 3x - 5$	<b>Relación lineal</b>	Describe la relación entre una variable y una constante.
$y = 3x - 5$	<b>Ecuación lineal</b>	Una ecuación que produce una línea recta.
$y = 3x - 5$	<b>Forma pendiente-intersección</b>	Una ecuación lineal escrita con la fórmula $y = mx + b$ , donde $m$ es la pendiente y $b$ es la intersección $y$ .
	<b>Triángulo rectángulo</b>	Un triángulo con un ángulo recto o de 90 grados.



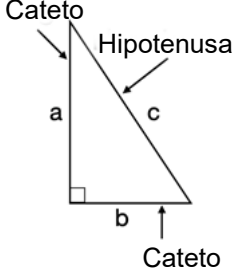
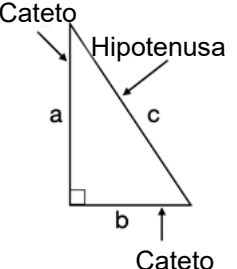
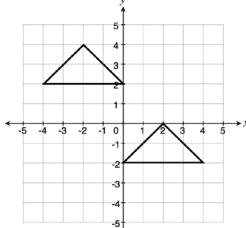
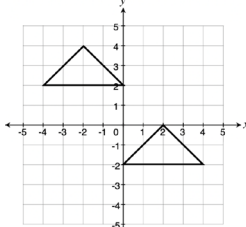
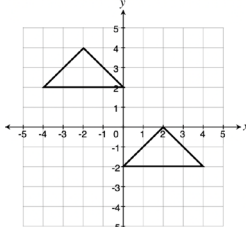
Ilustración	Término	Definición
	<b>Catetos</b>	Los lados más cortos de un triángulo rectángulo. Forman un ángulo recto.
	<b>Hipotenusa</b>	El lado más largo de un triángulo rectángulo. El lado opuesto de un ángulo recto.
$a^2 + b^2 = c^2$	<b>Teorema de Pitágoras</b>	Establece que, en un triángulo rectángulo, la longitud de la hipotenusa (c) al cuadrado es igual a la suma de las longitudes de los catetos al cuadrado: $a^2 + b^2 = c^2$ .
	<b>Transformación</b>	Cambiar la posición, tamaño u orientación de la forma. Podemos realizar cuatro transformaciones: traslación, reflexión, rotación y dilatación.
	<b>Figuras congruentes</b>	Dos o más figuras con la misma forma y tamaño. No es necesario que estén en la misma posición o dirección. Símbolo de congruencia: $\cong$
	<b>Transformación rígida</b>	Un movimiento que no afecta el tamaño ni la forma de la figura.



Ilustración	Término	Definición
	<b>Reflexión</b>	Una figura se voltea sobre una línea imaginaria sin cambiar el tamaño o la forma.
	<b>Rotación</b>	Una figura se mueve alrededor de un punto fijo sin cambiar el tamaño o la forma.
	<b>Traslación</b>	Una traslación mueve una figura horizontal o verticalmente sin cambiar el tamaño o la forma.
	<b>Figuras semejantes</b>	Las figuras que tienen ángulos correspondientes congruentes y lados correspondientes son proporcionales. Misma forma, distinto tamaño. Símbolo: ~
	<b>Dilatación</b>	Una transformación que produce una figura con la misma forma, pero distinto tamaño.
	<b>Factor de escala</b>	Una proporción que describe el encogimiento o el estiramiento de una imagen.
	<b>Criterio ángulo-ángulo</b>	Si dos ángulos interiores de dos triángulos son congruentes, los dos triángulos son semejantes.
	<b>Ángulos complementarios</b>	Dos ángulos cuya suma es 90 grados.
	<b>Ángulos suplementarios</b>	Dos ángulos cuya suma es 180 grados.



Ilustración	Término	Definición
	<b>Transversal</b>	Una línea que corta a través de dos o más líneas.
	<b>Ángulos adyacentes</b>	Ángulos que están inmediatamente uno al lado del otro. Como los ángulos 4 y 5.
	<b>Ángulos interiores alternos</b>	Ángulos creados cuando una transversal cruza líneas paralelas que se encuentran dentro de las líneas paralelas en los lados opuestos de la transversal. Como los ángulos 3 y 7.
	<b>Ángulos exteriores alternos</b>	Ángulos creados cuando una transversal cruza líneas paralelas que se encuentran fuera de las líneas paralelas en los lados opuestos de la transversal. Como los ángulos 7 y 8.
	<b>Ángulos correspondientes</b>	Ángulos que están en la misma posición formados por una línea que cruza a dos o más líneas; si las rectas cruzadas son paralelas, los ángulos correspondientes son del mismo tamaño; una dentro y otra fuera de rectas paralelas del mismo lado de la transversal. Como los ángulos 4 y 7.
	<b>Ángulos verticales</b>	Un par de ángulos directamente opuestos entre sí, formados por líneas rectas que se cruzan. Como los ángulos 2 y 7.
	<b>Datos bivariados</b>	Datos para dos variables. Usualmente dos tipos de datos relacionados.



Ilustración	Término	Definición																
	<p><b>Diagrama de dispersión</b></p>	<p>Un gráfico en el que los valores de dos variables se trazan a lo largo de dos ejes. El patrón de los puntos resultantes revela cualquier correlación presente.</p>																
	<p><b>Grupo</b></p>	<p>Puntos de datos en un diagrama de dispersión que forman un grupo específico.</p>																
	<p><b>Atípico</b></p>	<p>Un punto de datos que no encaja en el patrón y se desvía de forma extrema.</p>																
<p>Preferencia de color</p> <table border="1" data-bbox="188 1146 427 1295"> <thead> <tr> <th></th> <th>Rojo</th> <th>Azul</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Niño</th> <td>5</td> <td>6</td> <td>11</td> </tr> <tr> <th>Niña</th> <td>4</td> <td>9</td> <td>13</td> </tr> <tr> <th>Total</th> <td>9</td> <td>15</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table>		Rojo	Azul	Total	Niño	5	6	11	Niña	4	9	13	Total	9	15	24	<p><b>Cuadro de doble entrada</b></p>	<p>Un cuadro estadístico que muestra el número observado o la frecuencia de dos variables donde las filas indican una categoría y las columnas indican la otra categoría.</p>
	Rojo	Azul	Total															
Niño	5	6	11															
Niña	4	9	13															
Total	9	15	24															



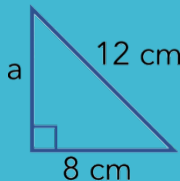
## Aprendizaje en acción: Habilidades de nivel de grado

### Ejemplos de habilidades de nivel de grado

**Problema:** Encuentra la longitud del cateto faltante para un triángulo rectángulo con una hipotenusa de 12 cm y un cateto de 8 cm. Redondea a la décima más cercana.

**Solución:**

Realiza un boceto del rectángulo y escribe la información.



Debido a que es un triángulo rectángulo y falta un cateto, usa el Teorema de Pitágoras.

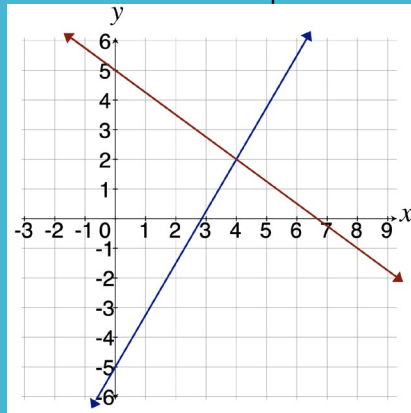
$$\begin{aligned}a^2 + b^2 &= c^2 \\a^2 + 8^2 &= 12^2 \\a^2 + 64 &= 144 \\a^2 + 64 - 64 &= 144 - 64 \\a^2 &= 80 \\a &= \sqrt{80}\end{aligned}$$

Estima la raíz cuadrada usando los cuadrados perfectos más cercanos a  $\sqrt{80}$ .

$$\begin{aligned}\sqrt{64} &< \sqrt{80} < \sqrt{81} \\8 &< \sqrt{80} < 9\end{aligned}$$

Debido a que  $\sqrt{80}$  solo está a 1 de  $\sqrt{81}$  y la instrucción pide redondear a la décima más cercana,  $\sqrt{80} \approx 8.9$ . Por lo tanto, la longitud del cateto faltante es **8.9 cm** aproximadamente.

**Problema:** ¿Cuál es la solución al problema de ecuaciones graficado?



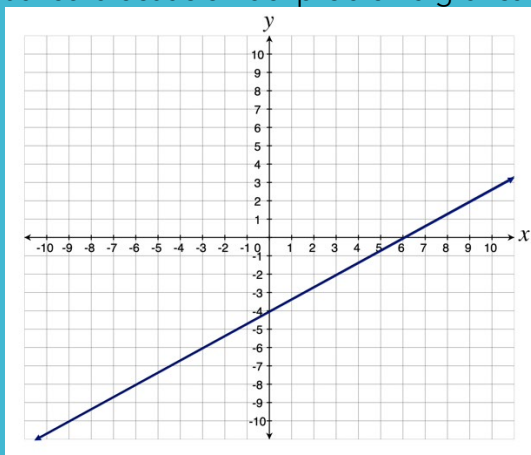
**Solución:** La solución a un sistema de ecuaciones son todos los puntos que son soluciones para todas las ecuaciones en el sistema. Gráficamente, aquí es donde las ecuaciones se cruzan. Aquí tenemos dos líneas que se cruzan en un mismo punto. Ese punto es la solución del sistema.

Por lo tanto, la solución al problema de ecuaciones graficado es **(4, 2)**.





**Problema:** ¿Cuál es la ecuación del problema graficado a continuación?



**Solución:** Usa la forma pendiente-intersección,  $y = mx + b$ , para escribir la ecuación.  $m$  es la pendiente o tasa de variación y  $b$  es la intersección  $y$ , o donde la línea cruza el eje  $y$ .

$$m = \text{Pendiente} = \text{Tasa de variación} = \frac{\text{Elevación vertical}}{\text{Recorrido horizontal}} = \frac{2}{3}$$

$$b = y - \text{intersección} = -4$$

Sustituye a  $y = mx + b$  para obtener la ecuación  $y = \frac{2}{3}x - 4$ .

**Problema:** ¿Qué secuencia de transformaciones **no** creará una figura congruente?

- A. Trasladar 2 unidades a la derecha y 4 unidades hacia arriba.
- B. Rotar  $90^\circ$  sobre el origen y trasladar 1 unidad hacia abajo.
- C. Trasladar 3 unidades a la izquierda y reflejarlas sobre el eje  $x$ .
- D. Trasladar 3 unidades hacia arriba y dilatar por un factor de escala de 2.

**Solución:** Las transformaciones rígidas mantienen la forma y tamaño de las figuras, lo que significa que las figuras son congruentes luego de la transformación rígida. Las transformaciones no rígidas cambian el tamaño de las figuras, lo que significa que las figuras no son congruentes.

Las traslaciones son transformaciones rígidas porque la figura se mueve hacia la izquierda, la derecha, arriba o abajo. Como un automóvil viajando por la carretera. Las rotaciones son transformaciones rígidas porque la figura se gira sin ningún cambio en su tamaño o forma. Como la manecilla de un reloj analógico que se mueve.

Las reflexiones son transformaciones rígidas porque la figura se voltea sin ningún cambio en su tamaño o forma. Como el reflejo en un espejo.

Las dilataciones son transformaciones no rígidas porque se encogen o estiran. Como la pupila de un ojo cuando está expuesta a la luz.

Por lo tanto, **D** es la secuencia que **no** creará una figura congruente porque incluye la dilatación como una de sus transformaciones.



**Problema:** ¿Cuál es el valor de  $x$ ? *Importante: La figura no está dibujada a escala.*



**Solución:** La medida del ángulo exterior del triángulo es igual a la suma de los ángulos interiores remotos (no adyacentes). Por lo tanto,  $x$  se puede resolver de la siguiente manera:

$$x^\circ = 31^\circ + 78^\circ = 109^\circ$$

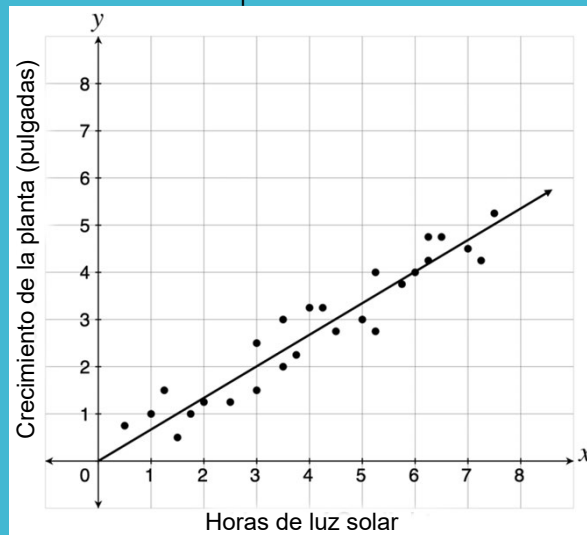
Otra forma de encontrar el valor de  $x$  es que el ángulo exterior y el ángulo interior desconocido son suplementarios, lo que significa que suman  $180^\circ$ . La suma de los ángulos dentro del triángulo es  $180^\circ$ . El ángulo desconocido adentro del triángulo puede descubrirse restando los ángulos conocidos a  $180^\circ$ .

$$\text{Ángulo interior} = 180^\circ - 31^\circ - 78^\circ = 71^\circ$$

$$\text{Ángulo exterior} = x^\circ = 180^\circ - 71^\circ = 109^\circ$$

Por lo tanto, el valor de  $x$  es **109**.

**Problema:** El diagrama de dispersión muestra la luz solar que algunas hojas de lechuga reciben y el cuánto creció cada planta.



¿Cuál es el significado de la pendiente de la línea de tendencia que se muestra en el diagrama de dispersión?

**Solución:** La pendiente es la tasa de variación. Primero escribe la pendiente en palabras.

$$m = \text{tasa de variación} = \frac{\text{Elevación}}{\text{Recorrido}} = \frac{\text{la planta crece 2 pulgadas}}{3 \text{ horas de luz solar}}$$

Por lo tanto, el significado de la pendiente es **las plantas crecen 2 pulgadas por cada 3 horas de luz solar**.



**Problema:** ¿Cuál es el volumen de un cilindro con un diámetro de 20 cm y una altura de 12 cm? (Importante: Volumen =  $\pi r^2 h$ )

**Solución:** La fórmula de volumen usa el radio y la altura. La altura está indicada, pero el radio no. El radio es la mitad del diámetro. Usa el diámetro para encontrar el radio.

$$r = \frac{1}{2}d = \frac{1}{2} \cdot 20 = 10$$

Ahora sustituye el radio y la altura en la fórmula de volumen.

$$\begin{aligned}V &= \pi r^2 h \\V &= \pi \cdot 10^2 \cdot 12 \\V &= \pi \cdot 100 \cdot 12 \\V &= 1200\pi\end{aligned}$$

Por lo tanto, el volumen del cilindro es **1200 $\pi$  cm**.

Importante: Si el problema no especifica donde redondear, deja  $\pi$  en la respuesta. Si el problema especifica redondear, espera hasta el último paso para sustituir 3.14 por  $\pi$ .

## Recursos

Enlaces y recursos en línea que te permiten apoyar el aprendizaje de tu hijo.

- [Algebra Foundations, Khan Academy](#)
- [Grade 8 Mathematics, Open Up Family Resources](#)
- [Grade 8 Mathematics, Open Up Student Resources](#)
- [8<sup>th</sup> Grade Common Core Resource, Inside Mathematics at UTA](#)
- [8<sup>th</sup> Grade Math, Khan Academy](#)
- [8<sup>th</sup> Grade Math Resource, MathChimp](#)
- [8<sup>th</sup> Grade Math Resource, IXL](#)
- [Middle School Math Resource, Virtual Nerd](#)
- [Pre-Algebra Resource, Virtual Nerd](#)

## Conexión en el hogar

- Cuéntame cómo resolviste un problema en la clase de matemáticas de hoy.
- Dime un ejemplo de una transformación rígida y una no rígida que aprendiste hoy y la transformación realizada.
- Dime dos objetos que sean semejantes y cómo sabes que lo son.

## Desafíos a anticipar

Es difícil ver a nuestros hijos experimentar dificultades, pero es una parte importante del proceso de aprendizaje. Sé solidario y alentador cuando surjan.

- Comprueba el problema incluso si es incorrecto. El aprendizaje se produce a través del fracaso.
- Pídele a tu hijo que te explique un ejemplo que haya entendido para ayudar a generar confianza. Explicárselo le ayudará a entender.
- Tómense un breve descanso para volver al problema con la cabeza despejada.



Trabajar con exponentes puede ser difícil. Un error común es multiplicar la base y el exponente ( $3^5 \neq 3 \times 5$ ) en lugar de expandir la base ( $3^5 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ ). Visita Virtual Nerd para obtener más información sobre [trabajar con exponente](#).

Existen relaciones entre ángulos y diferenciarlas puede ser un desafío. Visita Virtual Nerd para obtener más información sobre [relaciones entre ángulos y líneas paralelas](#).

## Comunicación con el maestro de tu hijo

¿Aún no hay avances? Comunícate con el maestro de tu hijo para hablar sobre lo que puedes hacer para ayudarlo. Estas son algunas preguntas que pueden guiar su conversación:

- ¿Qué recursos me sugiere que use para ayudar a mi hijo?
- ¿En qué áreas observa problemas? ¿Qué podemos hacer en conjunto para ayudar?
- ¿Qué debería practicar mi hijo en el hogar?
- ¿Qué mensaje colectivo podemos enviar para ayudar a mi hijo?

### **¿Necesitas ayuda técnica?**

Comunícate con la escuela local de tu hijo para recibir asistencia técnica. Incluye el tipo de dispositivo (computadora de escritorio, Mac, Chromebook, etc.) y navegador (Chrome, Firefox, Safari, etc.).