

RESUMEN DE CONCEPTOS CLAVE

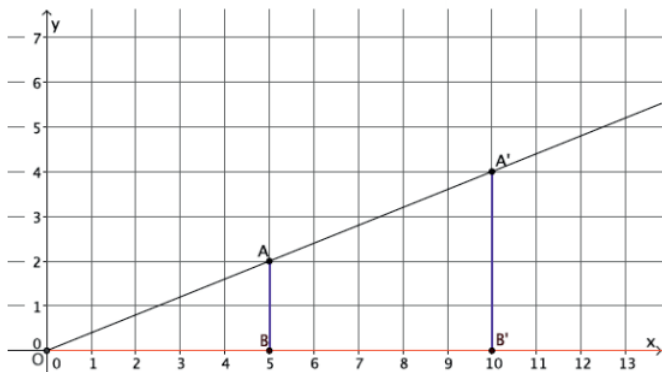
En el Módulo 3, se presenta a los estudiantes una nueva transformación llamada **dilatación**, que produce una imagen que tiene la misma forma, pero un tamaño diferente al original. Como una dilatación **aumenta (amplía)** o **disminuye (reduce)** la figura original, no es un movimiento rígido. Los estudiantes usarán una regla llamada **teorema fundamental de la semejanza** para examinar el efecto de las dilataciones sobre las **coordenadas**. A través de este trabajo, los estudiantes desarrollarán una **definición de dilatación** precisa. En este módulo se le pedirá a su hijo/a que use una regla, un compás y una calculadora. Si tiene estas herramientas disponibles en su casa, le ayudará a su hijo/a a completar su trabajo.

Espere ver tareas que le pidan a su hijo/a que haga lo siguiente:

- Usar longitudes laterales para calcular el **factor de escala** de una dilatación y clasificarla como un aumento o una disminución.
- Usar la definición de dilatación para hallar la longitud de un lado desconocido en la figura original o la figura dilatada, así como calcular el factor de escala utilizado en la dilatación.
- Crear imágenes dilatando la figura original y usando el **centro de dilatación** y el factor de escala dado. Los estudiantes dilatarán objetos con lados rectos o curvos.
- Determinar la secuencia de transformaciones que se hicieron sobre el objeto original para crear una imagen.
- Calcular el factor de escala utilizado para devolver una imagen a la figura original.
- Usar el teorema fundamental de semejanza para hallar longitudes de segmentos y coordenadas de puntos, y para hallar ángulos congruentes y rectas paralelas.

MUESTRAS DE PROBLEMAS (Tomados de la Lección 5)

1. Halla la longitud del segmento $A'B'$ usando el diagrama. Explica.



Si los puntos A y B se dilatan por un factor de escala de 2, los segmentos AB y $A'B'$ serán paralelos, con la longitud del segmento $A'B'$ (4) igual a dos veces la longitud del segmento AB (2). Por lo tanto, $|A'B'| = 2|AB|$, y $4 = 2 \cdot 2$.

2. El punto $D(0, 11)$ se dilata desde el origen por un factor de escala de $r = 4$. ¿Cuáles son las coordenadas del punto D' ?

$$D'(4 \cdot 0, 4 \cdot 11) = D'(0, 44)$$

3. El punto $E(-2, -5)$ se dilata desde el origen por un factor de escala de $r = \frac{3}{2}$. ¿Cuáles son las coordenadas del punto E' ?

$$E'\left(\frac{3}{2} \cdot (-2), \frac{3}{2} \cdot (-5)\right) = E'\left(-3, -\frac{15}{2}\right)$$

Puede encontrar ejemplos adicionales de problemas con pasos de respuesta detallados en los libros de *Eureka Math Homework Helpers*. Obtenga más información en GreatMinds.org.

CÓMO PUEDE AYUDAR EN CASA

Usted puede ayudar en casa de muchas maneras. Aquí hay algunos consejos para comenzar:

- Los mapas son ejemplos perfectos de dilataciones. Las distancias reales se reducen para caber en el papel o en la pantalla. Hable con su hijo/a sobre cómo la definición de dilatación se usa para hacer mapas precisos. Halle el factor de escala del mapa observando la leyenda del mapa. Por ejemplo, si 1 pulgada representa 5 millas, la escala de la distancia real en el mapa es $\frac{1}{5}$.
- Usando la definición de dilatación, proporcione números para dos de las siguientes tres partes de una imagen dilatada: longitud original, longitud de la imagen o factor de escala. Pídale a su hijo/a que resuelva la parte desconocida. Por ejemplo, si la longitud de la imagen es 10 cm y la longitud original es 2 cm, su hijo/a resolverá el factor de escala, r , al dividir la longitud de la imagen (10) entre la longitud original (2), que es igual a 5.

VOCABULARIO

Conservación de ángulos: mantener la medida original de un ángulo (por ejemplo, 45 grados) cuando se hace una transformación.

Centro de dilatación: el punto desde el cual se aumentó o se redujo la dilatación.

Coordenadas: la ubicación de un punto en el plano de coordenadas; se escribe (x, y) . El primer número es siempre el valor x del punto (izquierda/derecha), y el segundo número es siempre el valor y del punto (arriba/abajo).

Definición de dilatación: la definición precisa que se usa para hallar una longitud de segmento o un factor de escala desconocido. La definición se escribe como $|A'B'| = r|AB|$, lo que significa que la longitud del nuevo segmento dilatado es igual al factor de escala por la longitud del segmento original.

Dilatar/dilatación: un tipo de transformación que mueve cada punto en el objeto original más cerca o más lejos de un punto llamado centro de dilatación. Las dilataciones con frecuencia se conocen como ampliaciones o reducciones. Al describir una dilatación, el estudiante debe escribir lo siguiente: *El objeto original fue dilatado por un factor de escala de [insertar número] sobre (o usando) el centro de dilatación P.*

Efecto de la dilatación sobre las coordenadas: cuando el centro de dilatación es el origen y el factor de escala es r , el punto original (x, y) se convierte en (rx, ry) . Por ejemplo, multiplica las coordenadas originales $(2, 5)$ por un factor de escala de 4 para hallar las nuevas coordenadas dilatadas $(8, 20)$.

Teorema fundamental de la semejanza: si se dilatan los puntos A y B desde el mismo centro de dilatación C usando el mismo factor de escala, el lado correspondiente $\overline{DE}$ de la figura ampliada/reducida tendrá las siguientes propiedades:

- Será paralelo al lado $\overline{AB}$ de la figura original.
- Su longitud será igual al factor de escala por la longitud del lado $\overline{AB}$.

Aumento/ampliación: una dilatación que alarga cada lado de la figura original por un factor de escala dado. La imagen del objeto también estará más lejos del centro de dilatación. Cada aumento tiene un factor de escala con un valor mayor que 1.

Factor de escala: un número asociado con el tamaño de la dilatación. Este número se puede multiplicar por las longitudes originales para obtener las nuevas longitudes. Con frecuencia usamos la variable r para representar el factor de escala.

Disminución/reducción: una dilatación que reduce cada lado de la figura original por el factor de escala dado. La imagen del objeto también estará más cerca del centro de dilatación. Cada reducción tiene un factor de escala con un valor entre—pero no igual a—0 y 1.