

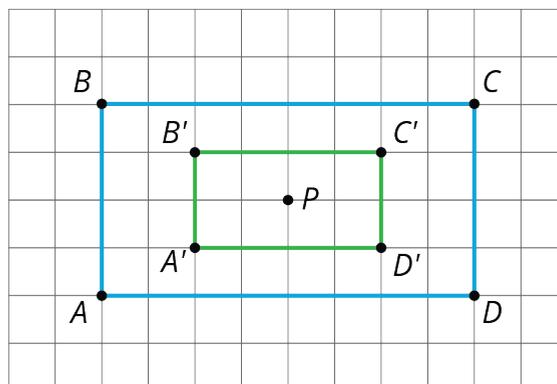
Materiales para la familia

Dilataciones, semejanza e introducción a la pendiente

Dilataciones

Materiales para la familia 1

Esta semana, nuestros estudiantes van a expandir su comprensión de las transformaciones hasta incluir transformaciones que no son rígidas. En particular, van a aprender a hacer y describir dilataciones de figuras. Una dilatación es un proceso para hacer una copia a escala de una figura, y para describirla usamos un punto (como centro de la dilatación) y un número (el factor de escala). El factor de escala puede ser cualquier número positivo, incluidas fracciones y decimales. Si el factor de escala es menor que 1, la figura dilatada es más pequeña que la original; si el factor de escala es mayor que 1, la figura dilatada es más grande que la original. En esta dilatación, se eligió como centro al punto P y a $\frac{1}{2}$ como factor de escala.



Cuando dilatamos figuras, se multiplica la distancia entre el centro de la dilatación y un punto de la figura por el factor de escala, y así se obtiene la ubicación del punto correspondiente. En este ejemplo, al multiplicar la distancia entre el centro P y el punto B por $\frac{1}{2}$ se obtiene la distancia entre P y B' . Observen también que las longitudes de los lados de la figura dilatada, $A'B'C'D'$, son todas $\frac{1}{2}$ de las longitudes de los lados de la figura original, $ABCD$. Las medidas de los ángulos, en cambio, permanecen iguales.

Esta es una tarea para que trabajen en familia:

El rectángulo A mide 10 cm por 24 cm. El rectángulo B es una copia a escala del rectángulo A.

1. Si el factor de escala es $\frac{1}{2}$, ¿cuáles son las dimensiones del rectángulo B?

2. Si el factor de escala es 3, ¿cuáles son las dimensiones del rectángulo B?
3. Si las dimensiones del rectángulo B son 15 cm por 36 cm, ¿cuál es el factor de escala?

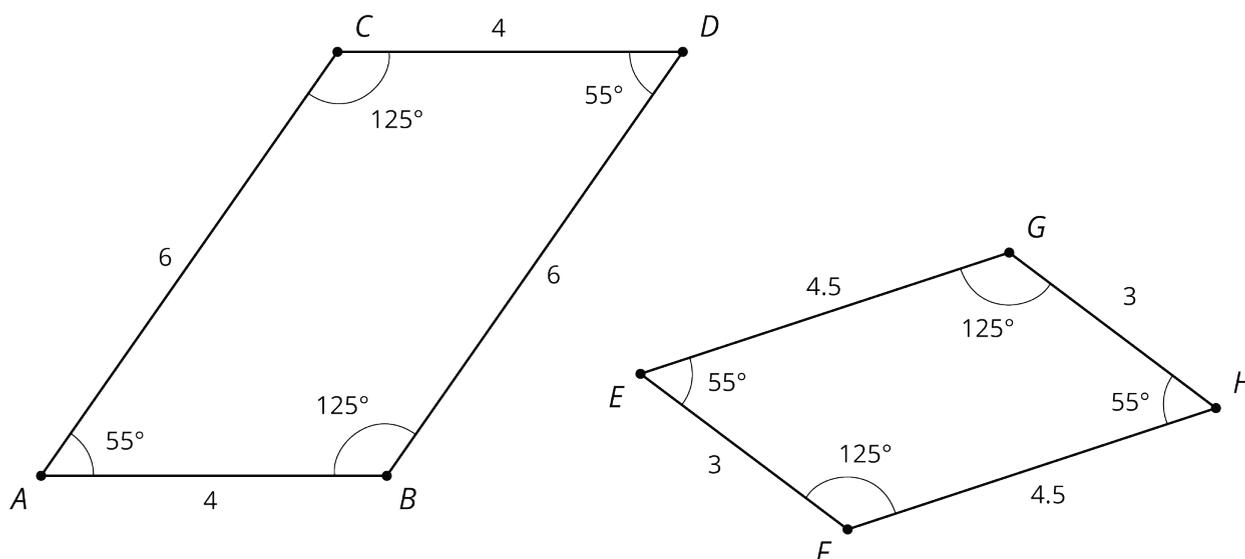
Solución:

1. El rectángulo B tiene dimensiones 5 cm por 12 cm, pues $10 \cdot \frac{1}{2} = 5$ y $24 \cdot \frac{1}{2} = 12$.
2. El rectángulo B tiene dimensiones 30 cm por 72 cm, pues $10 \cdot 3 = 30$ y $24 \cdot 3 = 72$.
3. El factor de escala es $\frac{3}{2}$, pues $15 \div 10 = \frac{3}{2}$ y $36 \div 24 = \frac{3}{2}$.

Semejanza

Materiales para la familia 2

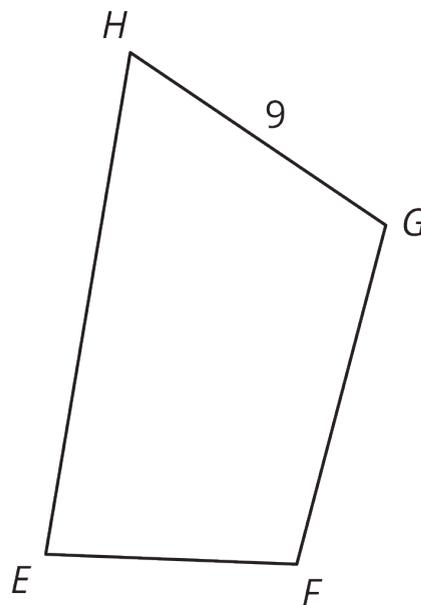
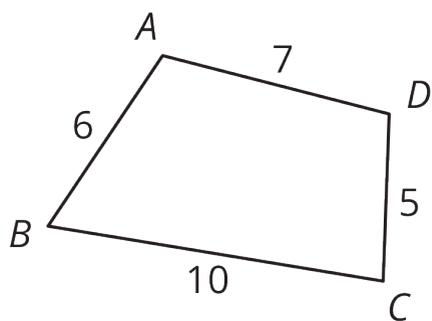
Esta semana nuestros estudiantes van a investigar lo que significa que dos figuras sean semejantes. En matemáticas, semejanza significa que existe una secuencia de traslaciones, rotaciones, reflexiones y dilataciones que llevan una figura a otra. Cuando dos figuras son semejantes, siempre existen muchas secuencias distintas de transformaciones que pueden mostrar que son semejantes. Este es un ejemplo de dos figuras semejantes:



Si tuviéramos que mostrar que estas dos figuras son semejantes, podríamos primero identificar que el factor de escala que lleva de $ABDC$ a $EFHG$ es $\frac{3}{4}$, pues $3 \div 4 = 4.5 \div 6 = \frac{3}{4}$. Después, si usamos una dilatación con factor de escala $\frac{3}{4}$, una traslación y una rotación, podemos hacer coincidir la imagen de $ABDC$ perfectamente con $EFHG$.

Esta es una tarea para que trabajen en familia:

El cuadrilátero $ABCD$ es semejante al cuadrilátero $GHEF$.



¿Cuál es el perímetro del cuadrilátero $EFGH$?

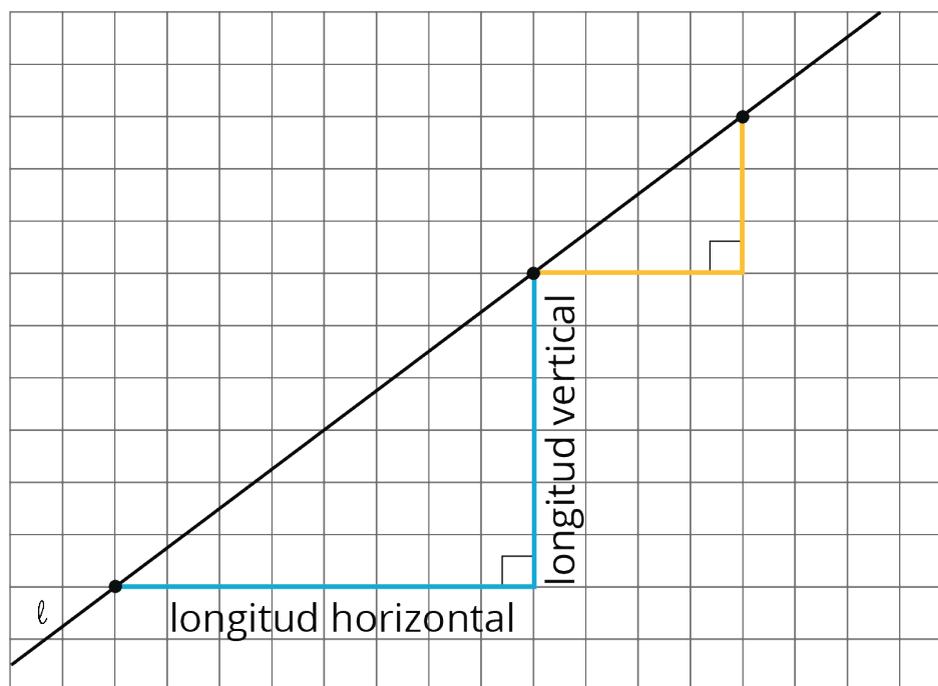
Solución:

El perímetro es 42. El factor de escala es 1.5, pues $9 \div 6 = 1.5$. Esto significa que las longitudes de los lados de $EFGH$ son 9, 10.5, 7.5, y 15, que son los valores de los lados correspondientes de $ABCD$ multiplicados por 1.5. También podríamos multiplicar el perímetro de $ABCD$, 28, por 1.5.

Pendiente

Materiales para la familia 3

Esta semana nuestros estudiantes van a usar lo que han aprendido sobre triángulos semejantes para definir la pendiente de una recta. Un triángulo de pendiente para una recta es un triángulo cuyo lado más largo está sobre la recta y sus otros lados son uno vertical y el otro horizontal. Estos son dos triángulos de pendiente para la recta ℓ :

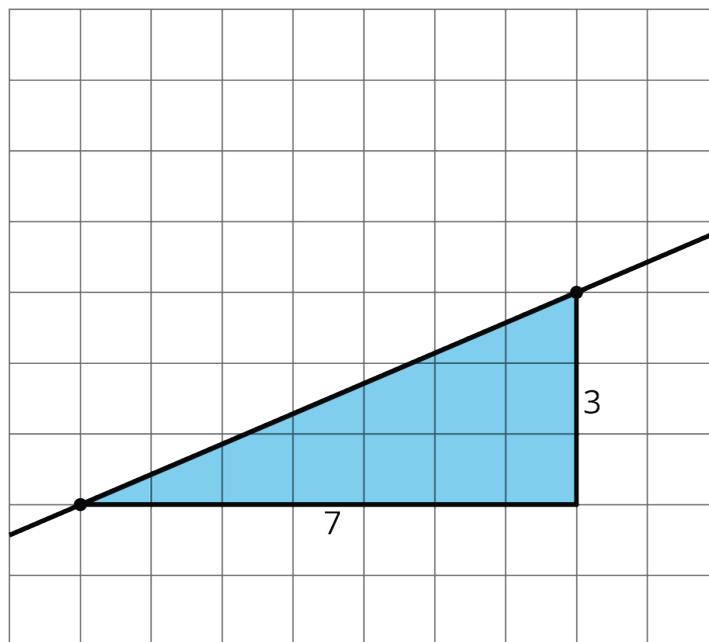


Para cualquier recta, resulta que el cociente de la longitud del lado vertical entre la longitud del lado horizontal en un triángulo de pendiente no depende del triángulo; es decir, todos los triángulos de pendiente para una misma recta tienen el mismo cociente entre su lado vertical y su lado horizontal. Este número se llama la pendiente de la recta. La pendiente de la recta ℓ que se muestra arriba puede escribirse como $\frac{6}{8}$ (a partir del triángulo grande), $\frac{3}{4}$ (a partir del triángulo pequeño), 0.75, o cualquier valor equivalente.

Al combinar lo que saben sobre la pendiente de una recta y triángulos semejantes, nuestros estudiantes comenzarán a escribir ecuaciones de rectas (una habilidad que seguirán usando y mejorando durante el resto del año).

Esta es una tarea para que trabajen en familia:

Esta es una recta con un triángulo de pendiente ya dibujado.



1. ¿Cuál es la pendiente de la recta?
2. Dibujen otra recta con una pendiente de $\frac{4}{3}$ que pase por el punto de la izquierda. Incluyan un triángulo de pendiente para la nueva recta, para mostrar cómo saben que esa recta tiene pendiente $\frac{4}{3}$.

Solución:

1. La pendiente de la recta es $\frac{3}{7}$.

2.

