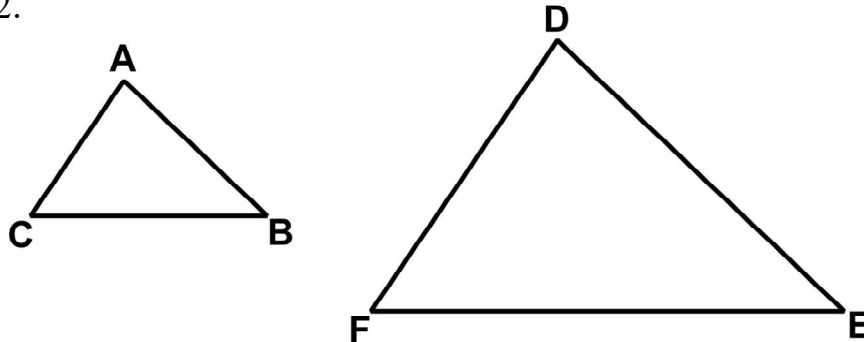


FIGURAS SEMEJANTES N-GEN MATH® 8



Ya vimos figuras **congruentes**, es decir, las que son idénticas en cuanto a forma y tamaño. Se crean cuando una imagen se transforma mediante un **movimiento rígido** en otra figura. En esta lección, empezaremos a ver **figuras semejantes**, que se forman con **dilataciones**.

Ejercicio 1: En el siguiente diagrama, $\triangle DEF$ es la imagen de $\triangle ABC$ después una dilatación por un factor de escala de 2.



- Con una regla no graduada, determina el centro de dilatación y señálalo como punto G.
- Mide los lados de ambos triángulos redondeando a la décima de centímetro más cercana.

Ejercicio 2: Con base en diagrama del *ejercicio 1*, indica el valor de las siguientes razones de longitudes. Simplifica el resultado. (Todas deben ser “sencillas”.)

(a) $\frac{EF}{BC} =$

(b) $\frac{DE}{AB} =$

(c) $\frac{DF}{AC} =$

En cada razón del ejercicio anterior, dividimos la longitud de la imagen del segmento entre la longitud de su preimagen **correspondiente**. Debimos haber notado que estas razones son las mismas. Por lo tanto, podemos decir que los **lados correspondientes son proporcionales**.

Ejercicio 3: Los ángulos de las dos figuras anteriores también se relacionan de una manera particular.

- Traza $\triangle ABC$ en papel de calco y compara sus ángulos con los de su imagen, $\triangle DEF$.
¿Los ángulos también se escalan en un factor de 2?
- ¿Qué puedes decir acerca de los ángulos correspondientes en una figura que es la imagen de otra después de una dilatación?



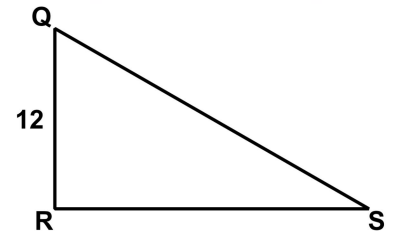
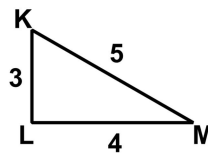
Cuando una figura es la imagen de otra después de una dilatación, decimos que las dos figuras son **semejantes**. Este tipo de figuras tiene dos propiedades sumamente importantes que vimos en los ejercicios anteriores.

FIGURAS SEMEJANTES

Si **dos figuras son semejantes**, sus **lados correspondientes son proporcionales** y sus **ángulos correspondientes** miden lo mismo (o son congruentes). Utilizamos el símbolo \sim para indicar formalmente que dos figuras son semejantes. En los ejercicios anteriores, $\triangle ABC \sim \triangle DEF$.

Ejercicio 4: En el siguiente diagrama, $\triangle KLM$ es semejante a $\triangle QRS$. El diagrama **no se trazó a escala**.

- (a) Indica los pares de ángulos congruentes entre las dos figuras. Utiliza papel de calco para verificar que los ángulos miden lo mismo.

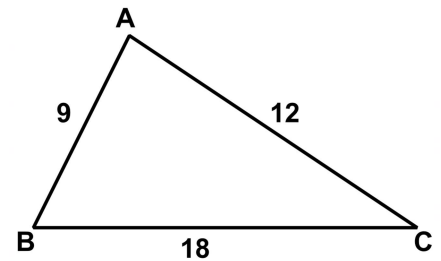


- (b) ¿Cuál es el factor de escala necesario para correlacionar $\triangle KLM$ en $\triangle QRS$ usando una dilatación?
- (c) Completa los lados que faltan de $\triangle QRS$ con base en la respuesta de (b).

En el *ejercicio 4*, el factor de escala es un número entero, así que es relativamente sencillo determinar los lados que faltan. Veamos un ejemplo en el cual un poco más de álgebra nos ayudará a entender mejor.

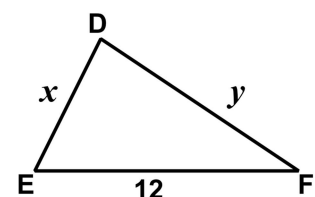
Ejercicio 5: En el siguiente diagrama, $\triangle ABC$ es semejante a $\triangle DEF$.

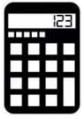
- (a) Plantea y resuelve una proporción para calcular el valor de x .



- (b) Plantea y resuelve una proporción para calcular el valor de y .

- (c) En $\triangle ABC$, el lado \overline{BC} mide el doble que el lado \overline{AB} . ¿Esto es verdadero para sus lados correspondientes en $\triangle DEF$?





FIGURAS SEMEJANTES N-GEN MATH[®] 8 TAREA

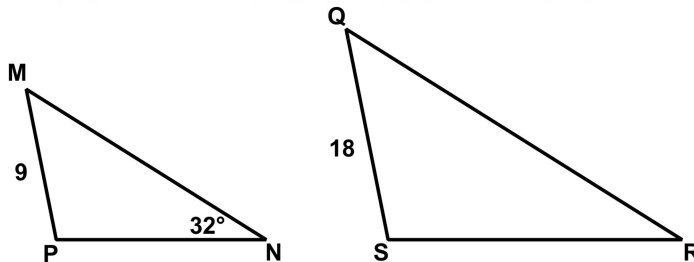
DOMINIO

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones siempre es verdadera acerca de dos figuras semejantes?

- (1) sus lados correspondientes miden lo mismo
- (2) sus ángulos correspondientes miden lo mismo
- (3) sus perímetros son iguales
- (4) sus áreas son iguales

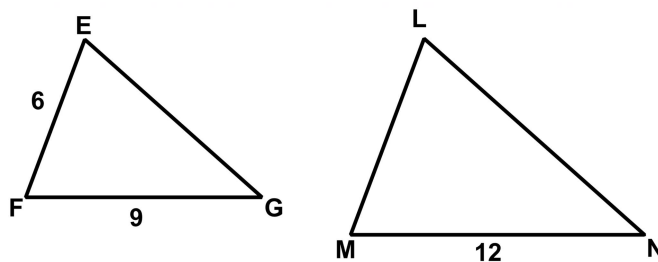
2. En el siguiente diagrama, $\triangle QRS$ es semejante a $\triangle MNP$ con las medidas indicadas. ¿Cuál de las siguientes opciones representa cuánto mide $\angle R$?

- (1) 16°
- (2) 32°
- (3) 41°
- (4) 64°



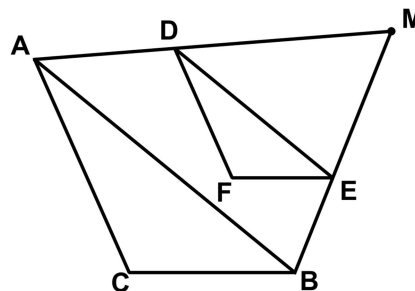
3. El triángulo EFG es semejante al triángulo LMN. ¿Cuál de las siguientes opciones correspondería al valor de la razón $\frac{LN}{EG}$ en forma simplificada?

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



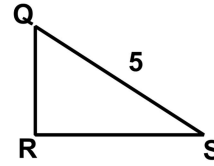
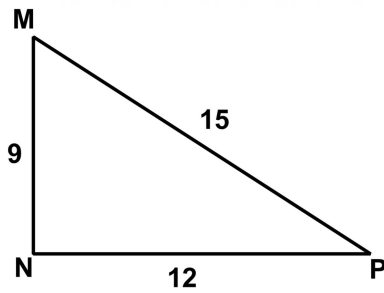
4. El triángulo DEF es la imagen del triángulo ABC después de una dilatación con un factor de escala de k y un centro del punto M. ¿Cuál de las siguientes razones *no* correspondería al valor de k ?

- (1) $\frac{DM}{AM}$
- (2) $\frac{AC}{DF}$
- (3) $\frac{DE}{AB}$
- (4) $\frac{FE}{CB}$



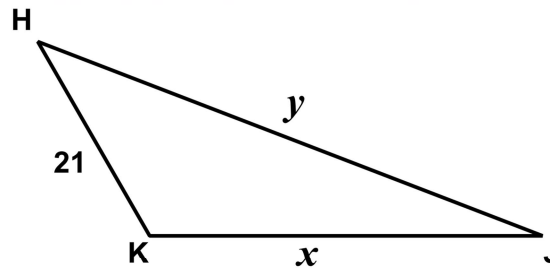
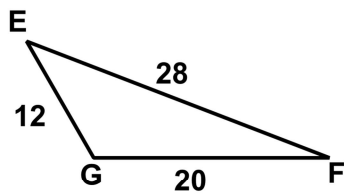


5. $\triangle MNP$ y $\triangle QRS$ son semejantes. Responde las siguientes preguntas con base en esta semejanza.



- (a) ¿Cuánto mide el lado más pequeño de $\triangle QRS$? Explica tu respuesta.
- (b) Si $\angle N$ mide 90° , ¿cuánto mide $\angle R$? Explica tu respuesta.

6. En el siguiente diagrama, $\triangle EFG$ es semejante a $\triangle HJK$ con las medidas indicadas.



- (a) Plantea y resuelve una proporción para calcular el valor de x .
- (b) Plantea y resuelve una proporción para calcular el valor de y .

APLICA TUS CONOCIMIENTOS

7. Una foto rectangular mide 5 pulgadas de largo y 3 pulgadas de ancho. Se amplió de tal manera que fuera semejante a la original. Si la nueva foto mide 8 pulgadas de largo, ¿cuánto mide de ancho? No redondees los números.

