

TRIÁNGULOS SEMEJANTES Y LÍNEAS PARALELAS

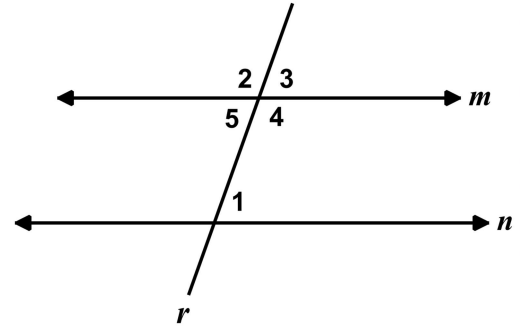
N-GEN MATH[®] 8



En la lección anterior, vimos que dos triángulos que tienen dos pares de ángulos congruentes deben ser semejantes, es decir, cumplen con el **criterio ángulo-ángulo de semejanza para triángulos**. Dado que las **líneas paralelas** forman **pares de ángulos congruentes**, casi siempre incluyen triángulos semejantes. Comencemos con un repaso.

Ejercicio 1: En el siguiente diagrama, las líneas m y n son paralelas y se intersecan con la línea transversal r .

¿Cuáles ángulos formados con r y m son congruentes con $\angle 1$?



En muchos casos, dos lados correspondientes de triángulos son paralelos entre sí, lo cual da lugar a triángulos semejantes. En lo que resta de esta lección, veremos varios de estos casos.

Ejercicio 2: En el siguiente diagrama, las líneas \overline{BC} y \overline{DE} son paralelas. El punto A se sitúa de tal manera que se forman $\triangle ABC$ y $\triangle ADE$.

(a) ¿Qué ángulo en $\triangle ABC$ es congruente con $\angle ADE$ (señalado con un solo arco)? También señala este ángulo con un solo arco.

(a) ¿Qué ángulo en $\triangle ABC$ es congruente con $\angle AED$ (señalado con dos arcos)? También señala este ángulo con dos arcos.

(c) ¿Por qué $\triangle ABC$ y $\triangle ADE$ deben ser semejantes?

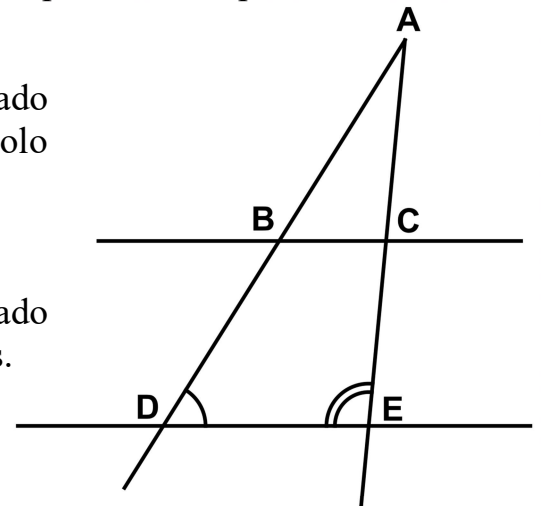
(d) Si una dilatación con un centro en A se utiliza para correlacionar $\triangle ABC$ en $\triangle ADE$, ¿cuál de las siguientes razones sería el factor de escala correcto?

(1) $\frac{BD}{AB}$

(3) $\frac{AC}{BC}$

(2) $\frac{DE}{BC}$

(4) $\frac{AC}{AE}$



En el diagrama del *ejercicio 2*, aparece un triángulo **incorporado** dentro de otro. Consideremos otro ejemplo.

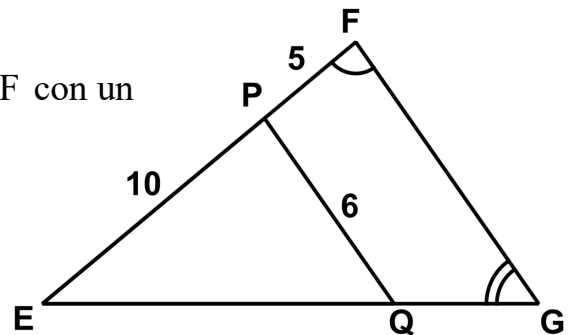
Ejercicio 3: En el siguiente diagrama, los puntos P y Q se sitúan en los lados de $\triangle EFG$, de tal manera que \overline{PQ} es paralelo a \overline{FG} .

(a) Señala un ángulo en $\triangle EPQ$ que sea congruente con $\angle F$ con un solo arco.

(b) Señala un ángulo en $\triangle EPQ$ que sea congruente con $\angle G$ con dos arcos.

(c) Vuelve a trazar los dos triángulos por separado. Rotula los lados con las medidas que ya conocemos.

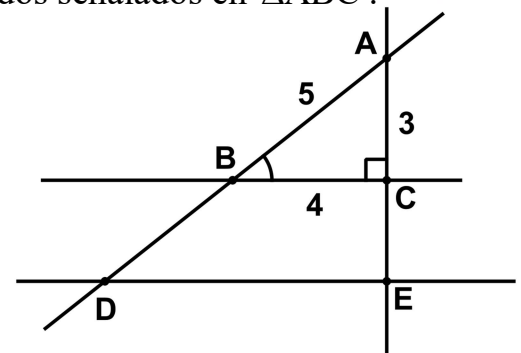
(d) ¿Cuánto mide el lado \overline{FG} ? Muestra cómo llegaste a tu respuesta.



Ejercicio 4: Las líneas \overline{BC} y \overline{DE} son paralelas. El punto A se sitúa en la misma línea que B y D, y se trazan líneas formando $\triangle ABC$ y $\triangle ADE$.

(a) Marca dos ángulos en $\triangle ADE$ que sean congruentes con los dos señalados en $\triangle ABC$.

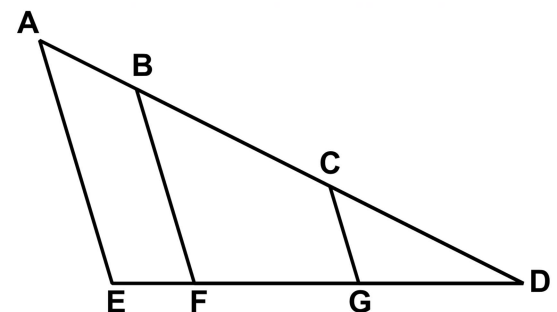
(b) ¿A cuál valor sería equivalente la razón $\frac{AE}{DE}$?



Ejercicio 5: En el siguiente diagrama, los segmentos \overline{AE} , \overline{BF} , y \overline{CG} son paralelos.

(a) Con base en esta información, ¿cuáles tres triángulos deben ser semejantes? Señala los pares de ángulos congruentes.

(b) ¿Qué otras razones de lados deben ser iguales a $\frac{AE}{DE}$?



Nombre: _____

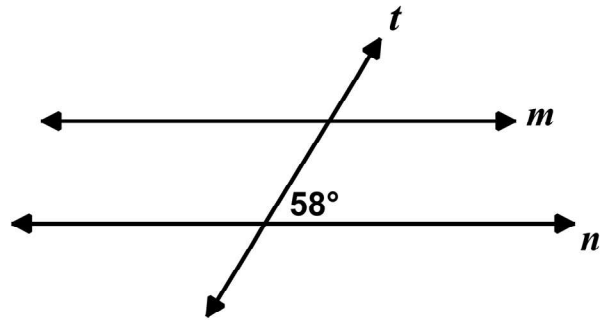
Fecha: _____

TRIÁNGULOS SEMEJANTES Y LÍNEAS PARALELAS

N-GEN MATH® 8 TAREA

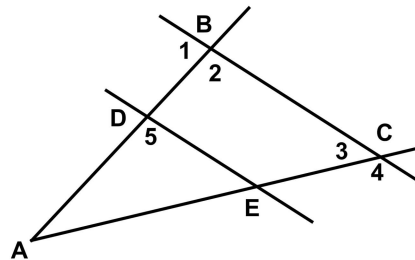
DOMINIO

1. Las líneas paralelas m y n se intersecan con la línea transversal t formando el ángulo 58° . Encuentra cualquier otro ángulo que también mida 58° .



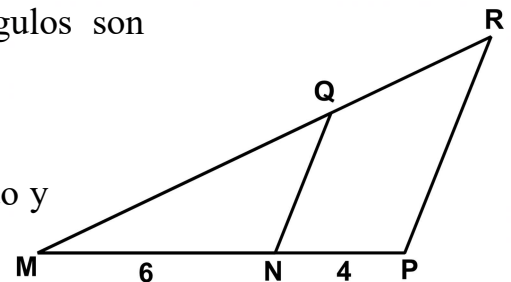
2. En la siguiente imagen, las líneas \overline{DE} y \overline{BC} son paralelas. ¿Cuál de los ángulos numerados debe ser congruente con $\angle 5$?

- (1) $\angle 1$ (3) $\angle 3$
 (2) $\angle 2$ (4) $\angle 4$



3. Los puntos N y Q se sitúan en los lados \overline{MP} y \overline{MR} del triángulo MPR, de tal manera que \overline{QN} es paralelo a \overline{RP} .

- (a) Con base en esta información, ¿cuáles dos triángulos son semejantes?
- (b) Vuelve a trazar los dos triángulos de (a) por separado y señala todas las medidas que ya conocemos.



- (c) ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde al valor de la razón $\frac{QN}{RP}$ en forma simplificada?

- (1) $\frac{3}{5}$ (3) $\frac{5}{3}$
 (2) $\frac{2}{3}$ (4) $\frac{3}{2}$

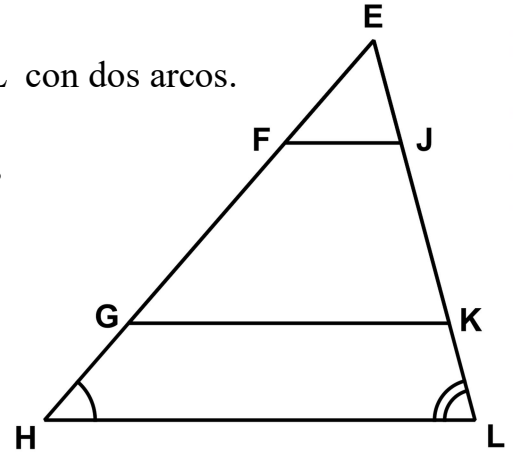


4. En el siguiente triángulo EHL, los puntos se sitúan en los lados \overline{EH} y \overline{EL} , de tal manera que dichos segmentos \overline{FJ} , \overline{GK} y \overline{HL} , son paralelos entre sí.

(a) Marca todos los ángulos que sean congruentes con $\angle H$ con un solo arco.

(b) Marca todos los ángulos que sean congruentes con $\angle L$ con dos arcos.

(c) Con base en el criterio ángulo-ángulo, ¿cuáles tres triángulos deben ser semejantes?



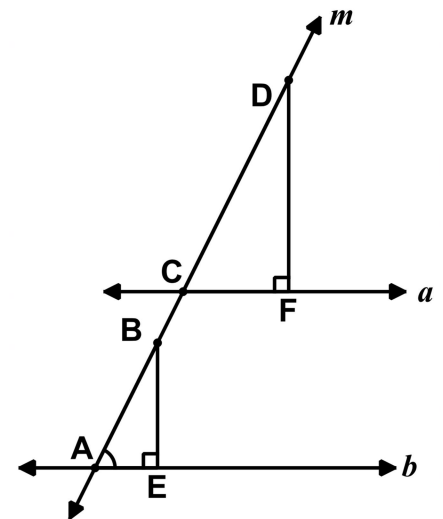
(d) Indica dos razones adicionales que **deben** ser iguales a $\frac{HE}{HL}$.

5. La línea m tiene cuatro puntos señalados: A, B, C y D. Las líneas a y b pasan por los puntos A y C, de tal manera que las líneas son paralelas. El segmento \overline{DF} es perpendicular a la línea a , mientras que el segmento \overline{BE} es perpendicular a la línea b .

(a) Marca un ángulo en $\triangle CDF$ que sea congruente con $\angle BAE$.

(b) ¿Por qué $\triangle ABE$ y $\triangle CDF$ son semejantes?

(c) ¿Qué razón de las medidas de los lados en $\triangle CDF$ es igual a la razón $\frac{BE}{AE}$?



(d) Si $CF = 9$, $DF = 12$ y $CD = 15$, calcula el valor de $\frac{BE}{AE}$ en forma simplificada.

