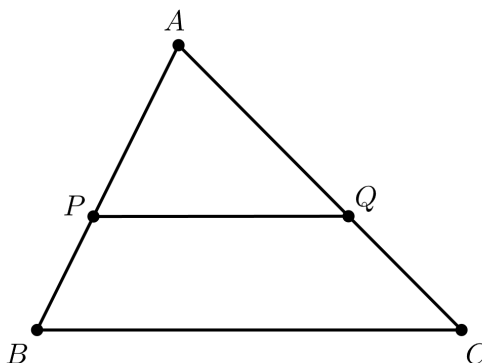


Guía de ejercicios

Taller 1: Homotecia y Teorema de Tales

Actividad 3: Teorema de Tales

1. Completa los siguientes párrafos. Te puedes apoyar en la siguiente imagen.



- Si en un triángulo $\triangle ABC$ trazamos un segmento paralelo a uno de sus lados, en particular el segmento $\overline{PQ}$ paralelo a $\overline{BC}$, entonces existe una _____ con centro en A que transforma el triángulo $\triangle ABC$ en el triángulo _____. Esto se conoce como "Propiedad de Existencia de Homotecia".
- Si en un triángulo $\triangle ABC$, el segmento $\overline{PQ}$ es _____ a $\overline{BC}$, se cumple el Primer Teorema de Tales. Este teorema establece que las longitudes de los segmentos determinados en los lados del triángulo son _____, cumpliéndose la relación:

$$\frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC}$$

- Aunque la relación anterior es una consecuencia de la homotecia, su cociente no es igual al _____ de homotecia, pero sí depende de él. Si el factor de homotecia es k , entonces:

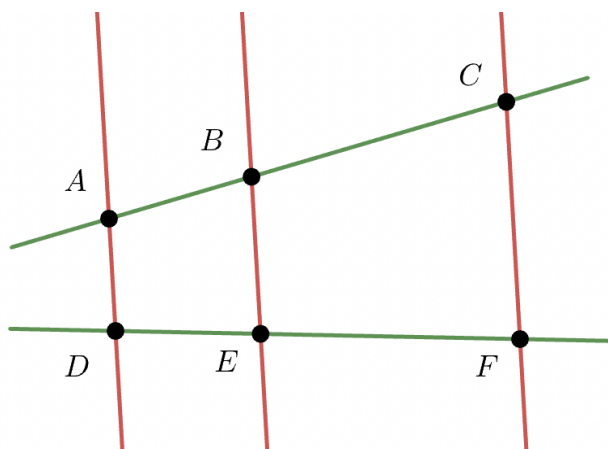
$$\frac{AP}{PB} = \frac{k}{1} = \frac{AQ}{QC}$$

- El Recíproco del Primer Teorema de Tales establece que, dado un $\triangle ABC$ y dos puntos P y Q sobre dos de sus lados, si se cumple la relación:

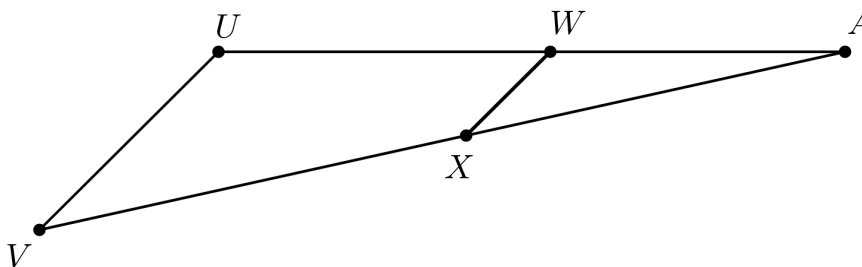
$$\frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC}, \text{ entonces el segmento } \overline{PQ} \text{ es } \underline{\hspace{2cm}} \text{ a } \overline{BC}.$$

- El Segundo Teorema de Tales establece que, dadas dos rectas no paralelas cortadas por tres rectas _____, como se muestra en la imagen, se cumple la siguiente proporción:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$$

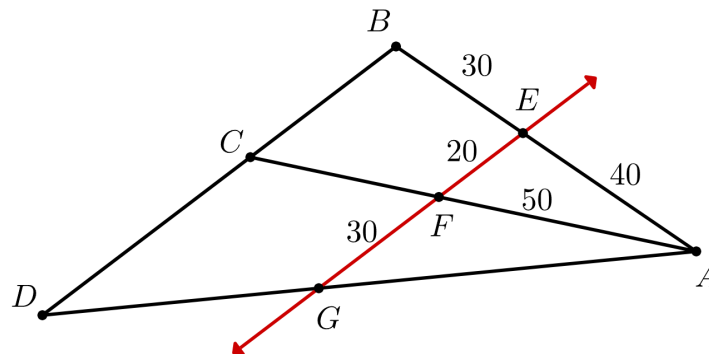


2. Dado el triángulo $\triangle UAV$, donde $UV \parallel WX$. ¿Cuáles proporciones **no** son verdaderas?



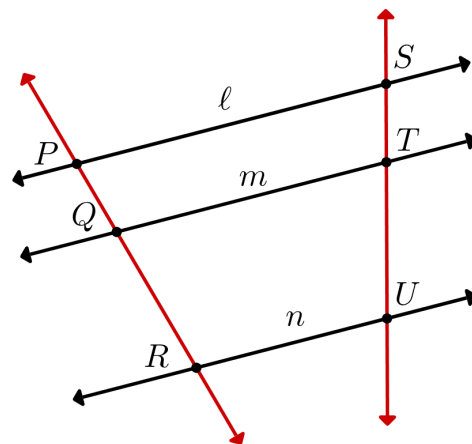
- ☐ $\frac{UV}{WX} = \frac{UA}{WA}$
☐ $\frac{UW}{VX} = \frac{WA}{XA}$
☐ $\frac{UW}{WA} = \frac{UV}{WX}$
☐ $\frac{AU}{WU} = \frac{AV}{XV}$

3. Dada la figura, donde $\overrightarrow{EG} \parallel \overrightarrow{BD}$, utiliza la información proporcionada en la imagen para calcular las longitudes de $\overline{CF}$ y $\overline{CD}$.

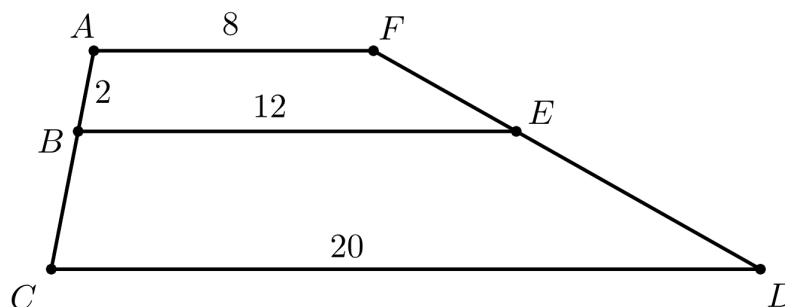


4. Sean $\ell \parallel m \parallel n$

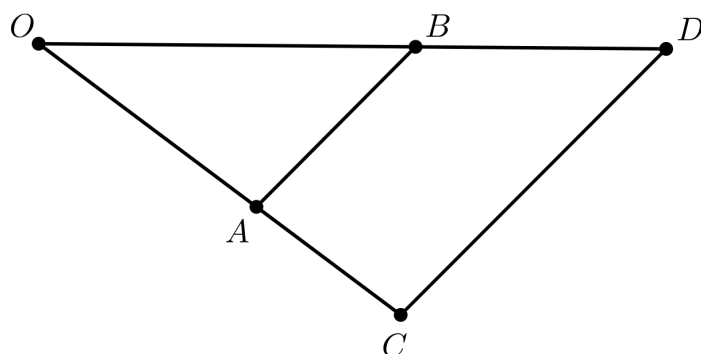
- Si $PQ = 5$, $QR = 10$ y $ST = 4$, encuentra TU .
- Si $PQ = 5$, $PR = 20$ y $ST = 6$, encuentra TU .
- Si $PQ = 3$, $QR = 15$ y $SU = 12$, encuentra ST y TU .
- Si $PR = 25$, $QR = 15$ y $SU = 20$, encuentra ST y TU .



5. Dado el trapecio $ACDF$ con $\overline{AF} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{BE}$. Si los segmentos tienen las longitudes indicadas en la imagen, encuentra BC y EF .

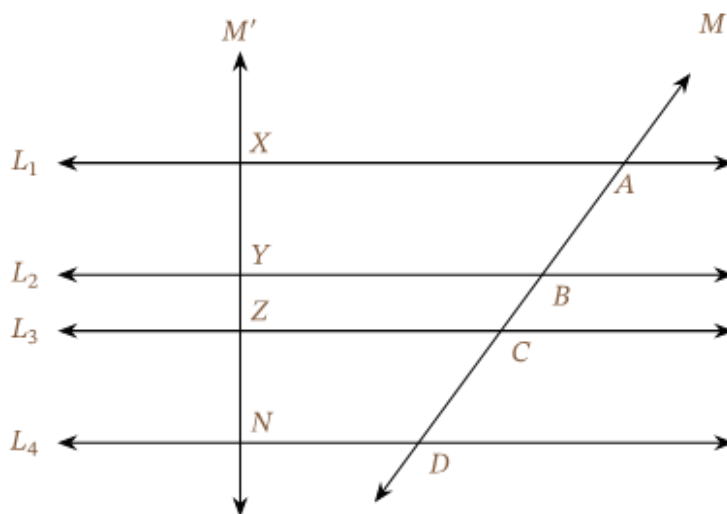


6. Determina si las condiciones dadas implican que $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$.

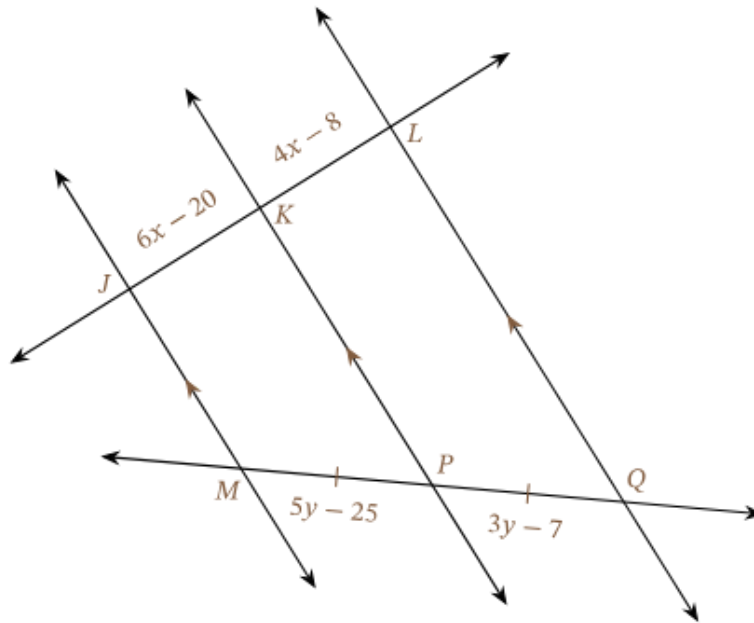


- $OA = 3, AC = 9, OB = 5, OD = 15$
- $OA = 6, OC = 15, OB = 10, BD = 25$
- $OA = 40, AC = 30, OB = 4, BD = 7$
- $\frac{OA}{OC} = \frac{OB}{OD}$
- $\frac{OA}{AC} = \frac{OB}{BD}$

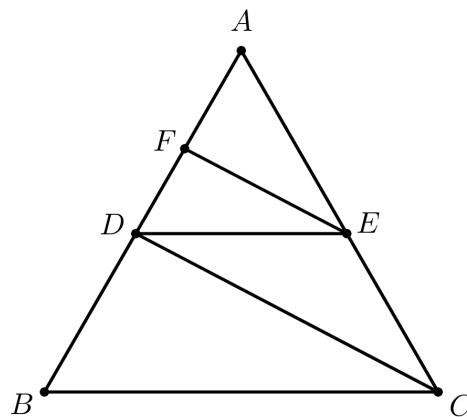
7. En la figura, las rectas L_1, L_2, L_3 y L_4 son todas paralelas. Dado que $XZ = 12, ZN = 8, AB = 10$ y $BC = 5$, ¿cuál es la longitud de CD ?



8. Utilizando la información de la figura, y dado que $\vec{JM} \parallel \vec{KP} \parallel \vec{LQ}$ y que $\overline{MP} \cong \overline{PQ}$, determina los valores de x e y .



9. En la figura, $DE \parallel BC$ y $CD \parallel EF$. Prueba que $AD^2 = AB \cdot AF$.



10. En la figura, $AB \parallel DE$ y $AE = 6 \text{ cm}$. Encuentra el valor de y .

