

Área curricular: Matemática Tema: Las paralelas nunca se cruzan, solo por una transversal intrusa

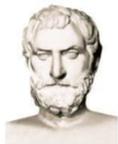
Introduccion

LA CULPA ES DE LAS PARALELAS

Para empezar

Tales de Mileto

Tales es considerado uno de los siete sabios de la antigüedad, junto con Bías de Priene, Quilón de Esparta, Cleóbulo de Lindos, Periandro de Corinto, Pitaco de Mitilene y Solón de Atenas. Tales fue comerciante, filósofo, astrónomo y matemático. A él se atribuye haber enunciado y probado el resultado matemático llamado Teorema de Tales, que estudiarás en esta secuencia.

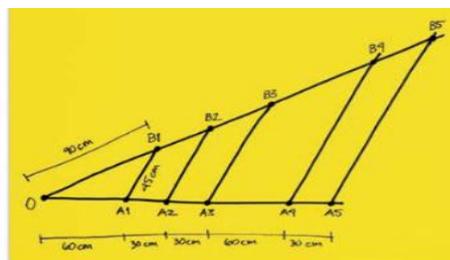


Actividades

Consideremos lo siguiente

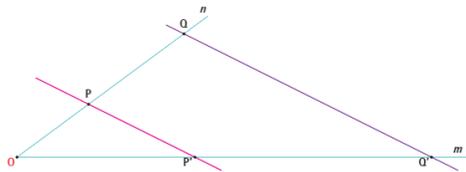
Marta quiere comprar los vidrios para la ventana de su estudio. Hizo un dibujo para anotar las medidas de los vidrios pero no pudo tomarlas todas. Decidió mostrar su dibujo al señor de la vidriería para pedirle que fuera él a terminar de medir los vidrios. Cuando el señor vio el dibujo, observó que los segmentos $A_1B_1, A_2B_2, A_3B_3, A_4B_4$ y A_5B_5 eran paralelos y le dijo a Marta que con las medidas anotadas se podían conocer las faltantes.

El dibujo de Marta es el siguiente



- a) ¿Estás de acuerdo que con las medidas anotadas se pueden obtener las que faltan?
..... ¿Por qué?
- b) Anota en el dibujo de Marta las medidas faltantes.
- c) Describe el procedimiento que utilizaste para determinar la medida del segmento A_5B_5

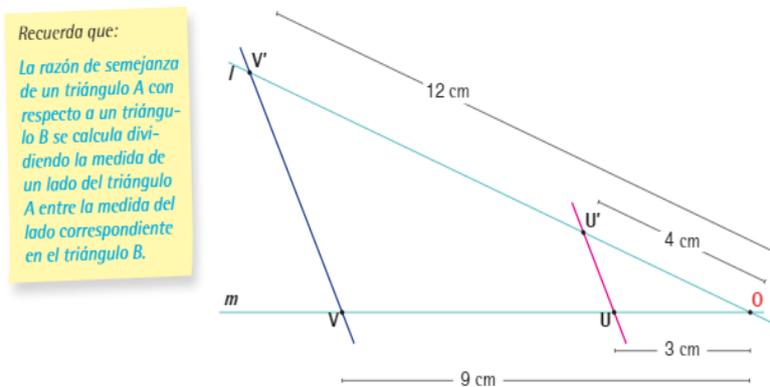
En el siguiente dibujo las rectas n y m se intersecan en el punto O . Las rectas paralelas PP' y QQ' , forman parte de los triángulos OPP' y OQQ'



- a) ¿El triángulo OPP' es semejante al triángulo OQQ' ? . Justifica tu respuesta.
- b) Elige un punto de la recta n y llámalo R . Traza una paralela a la recta PP' que pase por R . Al punto de intersección de esta paralela con la recta m llámalo R' . Sin medir, determina si los triángulos ORR' y OPP' son semejantes y argumenta tu respuesta.

Cuando dos rectas que se intersecan son cortadas por dos o más paralelas, se cumple que los triángulos formados son semejantes

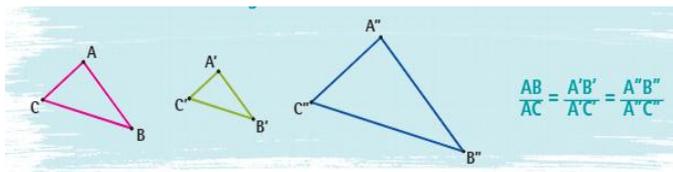
En el siguiente esquema se trazaron rectas paralelas UU' y VV' para formar los triángulos semejantes OUU' y OVV'



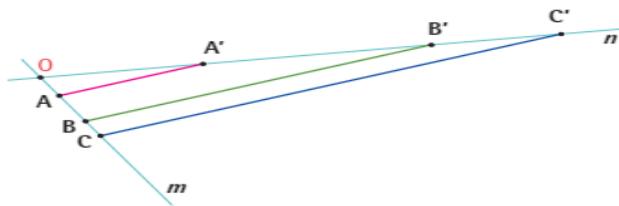
- a) ¿Cuál es la razón de semejanza del triángulo OVV' con respecto al triángulo OUU' ?
- b) Sólo una de las siguientes igualdades es verdadera. Enciérrala en un círculo.
 $(OV) (OV') = (OU) (OU')$ $OV/OV' = OU/OU'$ $OV/OU' = OV'/OU$
- c) De la semejanza de los triángulos OVV' y OUU' se obtiene la igualdad $OV \cdot OU = OV' \cdot OU'$. Describe un procedimiento para llegar de $OV \cdot OU = OV' \cdot OU'$ a la igualdad que encerraste.

El procedimiento anterior muestra que:

En un conjunto de triángulos semejantes, la razón entre las medidas de dos lados de un triángulo es igual a la razón entre las medidas de los dos lados correspondientes de cada uno de los otros triángulos



En la siguiente figura se trazaron las rectas m y n que se intersecan en O y, también, se trazaron las paralelas AA' , BB' , CC' , las cuales en su intersección con la recta m forman los segmentos OA , AB , BC , OB , AC y OC .



c) Considera las medidas que se dan de algunos de los segmentos y completa la tabla.

Recta m	Recta n	Razón entre las medidas de los segmentos formados por las paralelas	
$OA = 5$	$OA' = 25$	$\frac{OA}{OA'} =$	$\frac{AB}{A'B'} = \frac{OB - OA}{OB' - OA'} =$
$OB =$	$OB' = 60$	$\frac{OB}{OB'} =$	$\frac{BC}{B'C'} = \frac{OC - OB}{OC' - OB'} =$
$OC = 16$	$OC' =$	$\frac{OC}{OC'} =$	$\frac{AC}{A'C'} =$

- a) Escribe los segmentos que forman las paralelas en su intersección con la recta n
- b) ¿Cuál es el segmento correspondiente a OA ? ¿Y el segmento correspondiente a BC ?
- c) ¿Qué segmentos utilizaste para obtener
- d) Qué segmentos utilizaste para obtener $B'C'$?
- e) ¿Qué segmentos utilizaste para obtener $A'C'$?
- f) ¿Las medidas de los segmentos formados por las paralelas en la recta m son proporcionales a las medidas de los segmentos formados en la recta n ?

Justifica tu respuesta.....

Observa que para formar las razones entre las medidas de los segmentos correspondientes, siempre se tomaron las medidas de los segmentos formados en la recta m como numeradores y las de los segmentos formados en la recta n como denominadores. ¿Qué pasa si se toman al revés?, ¿los segmentos en m siguen siendo proporcionales a los segmentos correspondientes en n ?

- g) Traza en tu cuaderno dos rectas que se intersequen y denótalas con p y q respectivamente; traza a demás tres rectas transversales que intersequen a p y q y paralelas entre sí. ¿Son proporcionales las

medidas de los segmentos formados por las paralelas que intersecan a la recta p con respecto a las medidas de los segmentos formados por las paralelas que intersecan a la recta q ? . Justifica tu respuesta.

Observen que sólo algunos de los segmentos que se forman son lados de triángulos, el resto son segmentos comprendidos entre dos paralelas. De la actividad III se puede concluir lo siguiente:

A lo que llegamos

Cuando dos rectas que se intersecan son cortadas por dos o más paralelas, se cumple que las medidas de los segmentos formados por las paralelas que intersecan a una de las rectas son proporcionales a las medidas de los segmentos correspondientes formados por las paralelas que intersecan a la otra. A este enunciado se le conoce como teorema de Tales

Regresen al apartado Consideremos lo siguiente y utilicen el teorema de Tales para verificar sus respuestas.

Dir.: Lic. Mónica Castro