

ESCUELA: EPET N°9 “Dr. René Favalaro”.-

DOCENTE: Roberto F. Solera.-

AÑO: 3° 1°

TURNO: Tarde.-

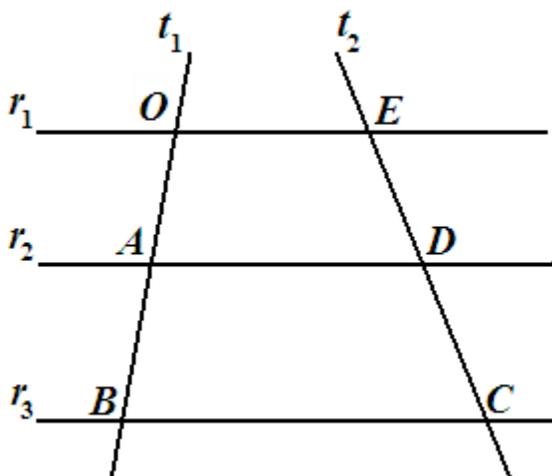
ESPACIO CURRICULAR: MATEMÁTICA.-

FECHA: 23/09/2020

GUIA PEDAGÓGICA N° 8.-

PROPORCIONALIDAD ---TEOREMA DE THALES

“SI TRES O MAS PARALELAS SON CORTADAS POR DOS TRANSVERSALES, LA RAZÓN O DIVISIÓN DE LAS LONGITUDES DE LOS SEGMENTOS DETERMINADOS EN UNA DE LAS TRANSVERSALES, ES IGUAL A LA RAZÓN O DIVISIÓN DE LAS LONGITUDES DE LOS SEGMENTOS DETERMINADOS EN LA OTRA TRANSVERSAL.”



$$\frac{\overline{OA}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{ED}}{\overline{DC}}$$

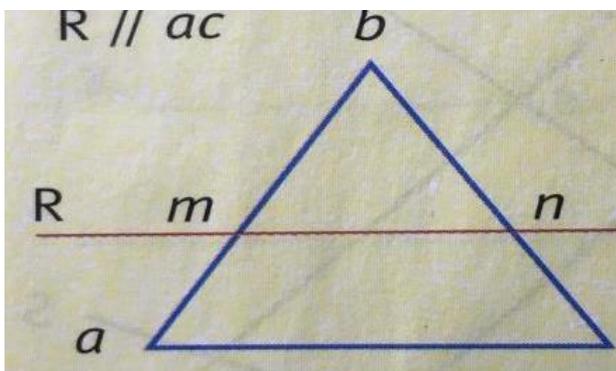
$$\frac{\overline{OA}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{ED}}{\overline{EC}}$$

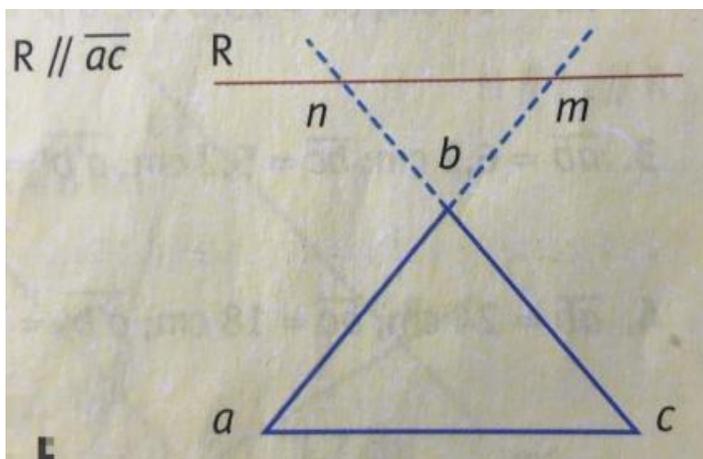
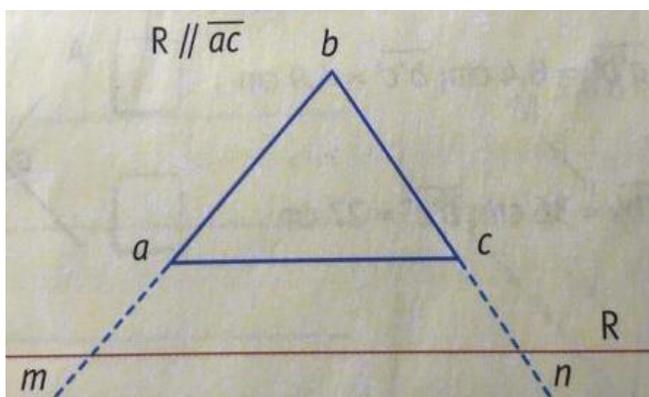
$$\frac{\overline{AB}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{DC}}{\overline{EC}}$$

*Aplicando las propiedades vistas en la guía pasada, se pueden establecer distintas proporciones a partir de la anterior.

Corolario del Teorema de Thales

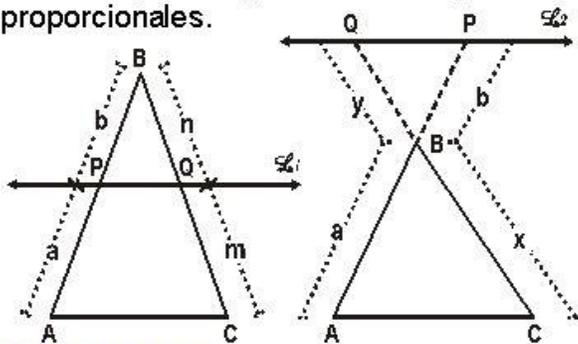
Toda recta paralela al lado de un triángulo, que corte a los otros dos lados o a sus prolongaciones, determina sobre estos, segmentos proporcionales





COROLARIO DEL TEOREMA DE THALES :

Una recta secante a un triángulo y paralela a un lado, determina en los otros dos lados o sus prolongaciones segmentos proporcionales.



En los gráficos :

Si: $\vec{L}_1 \parallel \vec{AC}$

Si: $\vec{L}_2 \parallel \vec{AC}$

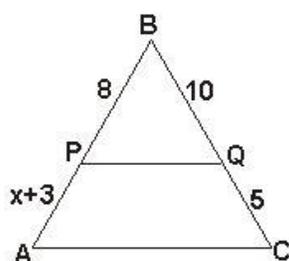
se cumple: $\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$

se cumple: $\frac{a}{b} = \frac{x}{y}$

Lo recíproco de estos corolarios también se cumplen.

EJEMPLO 1 :

Calcular "x", si: $\vec{PQ} \parallel \vec{AC}$.

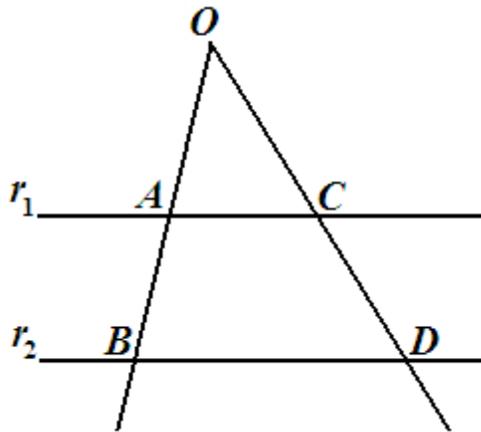


RESOLUCIÓN:

Aplicación del teorema de Thales en un triángulo. $\frac{8}{x+3} = \frac{10}{5} \Rightarrow 40 = 10x + 30 \Rightarrow x = 1$

Caso particular del Teorema de Thales

Si se tienen dos rectas paralelas r_1 y r_2 que se cortan por dos rectas que presentan un punto común, se forman segmentos proporcionales que cumplen las siguientes relaciones



$$\frac{\overline{OA}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OC}}{\overline{CD}} \quad \frac{\overline{AB}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}}$$

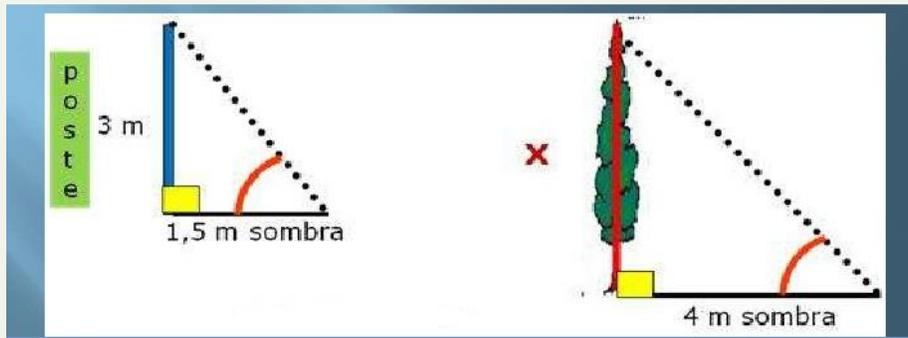
$$\frac{\overline{OA}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{OC}}{\overline{OD}} \quad \frac{\overline{OA}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{OB}}{\overline{BD}}$$

Algunas situaciones en el mundo real que se pueden resolver con el teorema de Tales son:

Ejemplo

Un poste vertical de 3 metros proyecta una sombra de 1,5 metros. ¿Qué altura tendrá un árbol que a la misma hora proyecta una sombra de 4 metros?

Antes de comenzar a resolver la situación, analicemos el siguiente gráfico:



Para hallar la altura x del árbol aplicaremos el teorema de Tales.

Para ello planteamos la siguiente proporción: 3 es a x como 1,5 lo es 4. En símbolos es:

$$\frac{3}{x} = \frac{1,5}{4}$$

Para resolver esta proporción igualamos el producto entre los extremos (3 y 4) de la proporción y los medios (1,5 y x) de la misma proporción. Es decir:

$$1,5 \cdot x = 3 \cdot 4$$

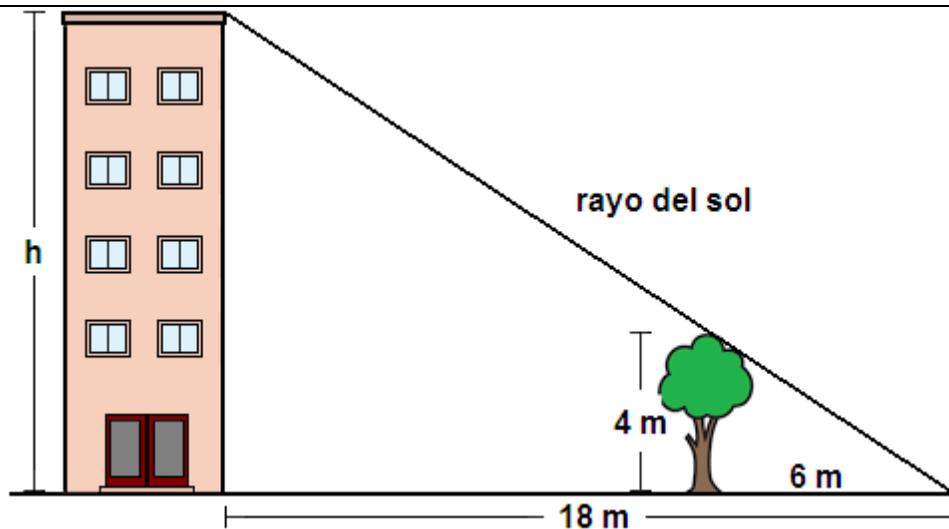
Ahora, para despejar x hacemos:

$$x = \frac{3 \cdot 4}{1,5} \quad (\text{es decir } 1,5 \text{ divide al producto entre } 3 \text{ y } 4)$$

Por último resolvemos:

$$x = \frac{3 \cdot 4}{1,5} = \frac{12}{1,5} = 12 : 1,5 = 8$$

Luego, la altura del árbol es de 8 metros.



Un árbol que mide 4 metros de altura, a cierta hora del día, proyecta una sombra de 6 metros. ¿Cuál será la altura h de un edificio que, a la misma hora, proyecta una sombra de 18 metros?

Analicemos el siguiente gráfico que muestra la situación planteada:

Para hallar la altura h del edificio, planteamos la proporción:

$$\frac{h}{18} = \frac{4}{6}$$

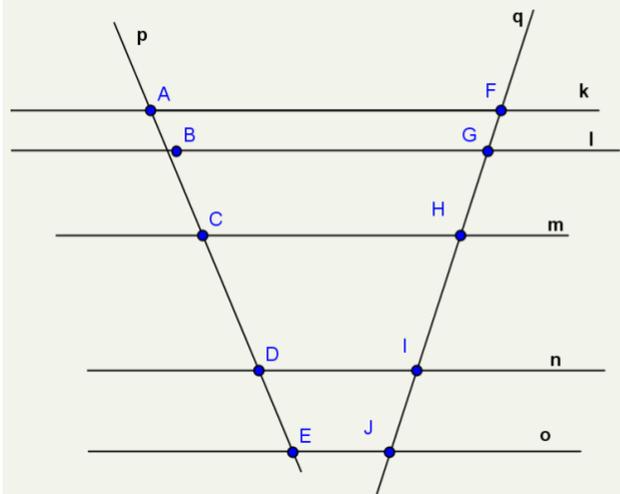
Ahora, para resolver la proporción simplemente "pasamos" 18 multiplicado a 4 y luego realizamos los cálculos:

$$h = \frac{4 \cdot 18}{6} = \frac{72}{6} = 72 : 6 = 12$$

Por lo tanto, la altura del edificio es de 12 metros.

ACTIVIDADES

A partir de los datos que se brindan en el gráfico, completar con el segmento que corresponda.



Sean: $k \parallel l \parallel m \parallel n \parallel o$ (rectas paralelas)
 p y q rectas transversales

Observación: en este ejercicio escribiremos las razones de la forma $\overline{AC} / \overline{DE}$

a) $\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\text{[]}}{\text{[]}}$

b) $\frac{\text{[]}}{\text{[]}} = \frac{\overline{GI}}{\overline{HJ}}$

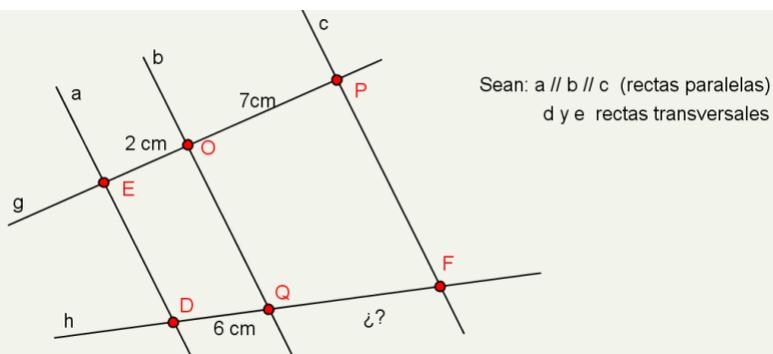
c) $\frac{\overline{ED}}{\overline{CA}} = \frac{\text{[]}}{\text{[]}}$

d) $\frac{\text{[]}}{\text{[]}} = \frac{\overline{FJ}}{\overline{GH}}$

e) $\frac{\overline{CE}}{\text{[]}} = \frac{\text{[]}}{\overline{FH}}$

Enviar

Calcular la longitud del segmento \overline{FQ} , Teniendo en cuenta el siguiente gráfico:



Para hallar la longitud del segmento \overline{PQ} , aplicamos el Teorema de Tales para plantear la siguiente proporción:

$$\frac{\overline{PQ}}{6} = \frac{7}{2}$$

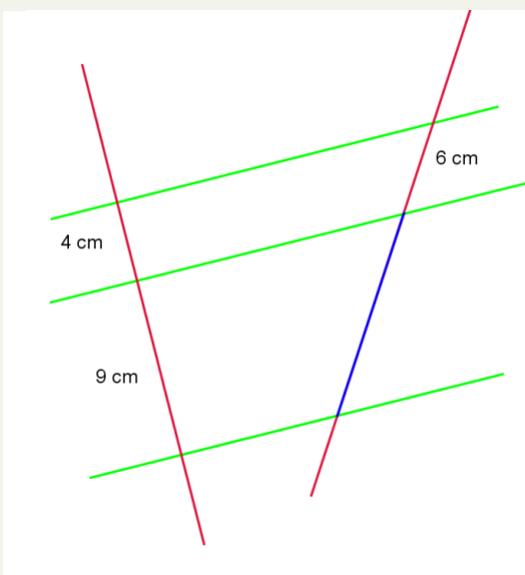
Ahora resolvemos, despejando \overline{PQ} :

$$\overline{PQ} = \frac{7 \cdot 6}{2} = \frac{42}{2} = 42:2 = 21$$

Luego, la longitud del segmento $\overline{PQ} = 21$ cm.

Actividad 3

Calcula la longitud del segmento azul, sabiendo que las rectas verdes son paralelas.



Sres. Alumnos. Ante cualquier duda comunicarse al cel 2644716276 o al correo electrónico roberto.felix.solera@gmail.com

DOCENTE: ROBERTO FELIX SOLERA
DIRECTOR: ROBERTO FELIX SOLERA