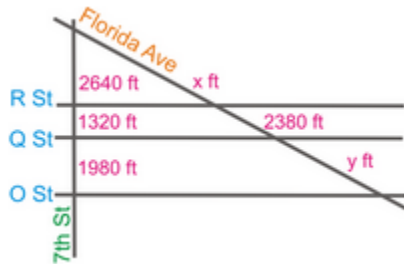


Materia: Matemática de Séptimo
Tema: Rectas Paralelas

¿Qué harías si te dan el siguiente mapa de la ciudad de Washington DC, y te piden que averigües las longitudes desconocidas (“x” y “y”)?



Conoces que:

1. Las calles O, Q y R son paralelas
2. la calle 7 es perpendicular a O, Q,R
3. R y Q están separadas por una cuadra (1320 pies de separación)
4. Las otras medidas conocidas están en el mapa.

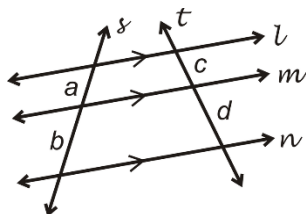
¿Cuáles son las longitudes de “x” y “y”? Antes de resolver este problema debes entender el concepto de rectas paralelas.

Marco teórico

Según el **teorema de proporcionalidad del triángulo**, toda recta paralela a un lado de un triángulo, divide a los otros dos lados en partes directamente proporcionales.

Visualizando esta situación de forma más general, podemos tener varias líneas paralelas cortadas por varias líneas transversales. De esta situación se deriva el siguiente teorema.

Teorema: Las rectas paralelas cortadas por dos o más secantes, quedan divididas en segmentos proporcionales.

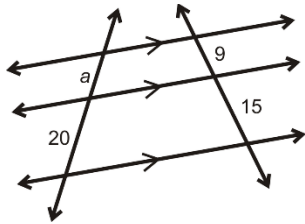


Si $l \parallel m \parallel n$, a continuación, $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ o $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$.

Ten en cuenta que este teorema funciona con cualquier cantidad de líneas paralelas y cualquier cantidad de líneas transversales. Cuando esto sucede, todos los segmentos correspondientes de las transversales son proporcionales.

Ejemplo A

Encuentra el valor de a .

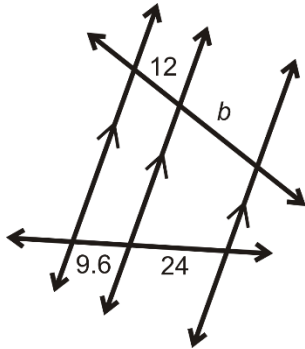


Para resolver este problema debes armar la ecuación de proporción y despejar a .

$$\frac{a}{20} = \frac{9}{15}$$
$$180 = 15a$$
$$a = 12$$

Ejemplo B

Encuentra el valor de b .

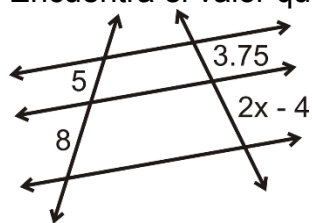


Para resolver este problema debes armar la ecuación de proporción y despejar b .

$$\frac{12}{9.6} = \frac{b}{24}$$
$$288 = 9.6b$$
$$b = 30$$

Ejemplo C

Encuentra el valor que debe tener x para que las líneas sean paralelas.



Para resolver este problema debes armar la ecuación de proporción y despejar x .

$$\frac{5}{8} = \frac{3.75}{2x - 4} \rightarrow 5(2x - 4) = 8(3.75)$$

$$10x - 20 = 30$$

$$10x = 50$$

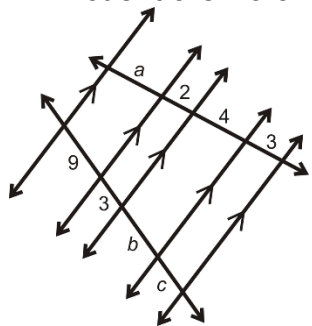
$$x = 5$$

Palabras clave

Un par de números es **proporcional** cuando existe la misma relación entre ellos. Dos líneas son **paralelas** si tienen la misma pendiente y nunca se interceptan. Una línea **transversal** es aquella que intercepta un sistema de líneas.

Ejercicios resueltos

1. Encuentra el valor de a , b y c .



Debes armar las proporciones viendo los segmentos correspondientes.

Si detallas el ejercicio, te das cuenta que el solamente al segmento "2" le corresponde un número, pues a los otros segmentos le corresponde una variable. Esto quiere decir que para resolver el ejercicio, vas a utilizar la relación 2:3 como referencia.

$$\frac{a}{9} = \frac{2}{3}$$

$$3a = 18$$

$$a = 6$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{b}$$

$$2b = 12$$

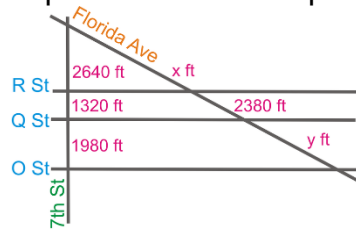
$$b = 6$$

$$\frac{2}{3} = \frac{3}{c}$$

$$2c = 9$$

$$c = 4.5$$

2. A continuación se muestra un detalle del plano de Washington DC. Las calles R, Q y O son paralelas, La calle 7th es perpendicular a las tres paralelas. Las medidas están expresadas en el mapa. Encuentra x y y .



Para hallar x y y , es necesario establecer las proporciones con las líneas paralelas.

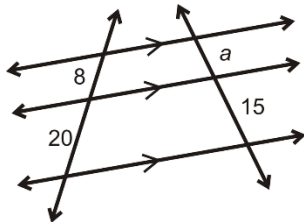
$$\frac{2640}{x} = \frac{1320}{2380} = \frac{1980}{y}$$

Una vez establecidas las proporciones despejamos x y y , obteniendo los siguientes valores:

$$x = 4.760 \text{ pies}$$

$$y = 3.570 \text{ pies}$$

3. Encuentra el valor de a en el siguiente diagrama:



Para resolver este problema debes armar la ecuación de proporción y despejar a .

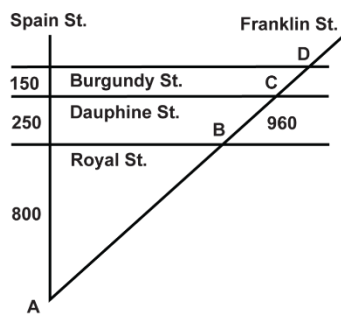
$$\begin{aligned} \frac{8}{20} &= \frac{a}{15} \\ 15 \cdot 8 &= 20a \\ 120 &= 20a \\ a &= 6 \end{aligned}$$

Ejercicios

Encuentra el valor de cada variable en las fotos de abajo.

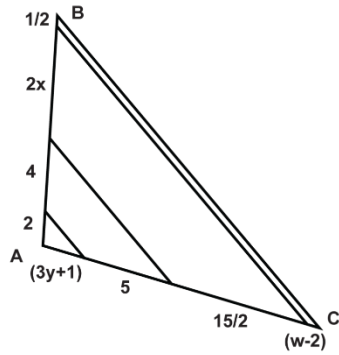
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

El plano muestra parte de Nueva Orleans. Las calles Burgundy, Dauphine y Royal son paralelas entre sí. Si la calle Spain es perpendicular a las tres mencionadas anteriormente, encontrar las distancias indicadas.



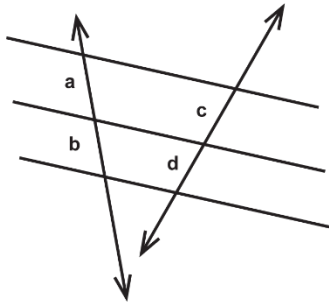
6. ¿Cuál es la distancia entre los puntos A y B ?
7. ¿Cuál es la distancia entre los puntos C y D ?
8. ¿Cuál es la distancia entre los puntos A y D ?

Usando el diagrama, responde a las siguientes preguntas.



9. ¿Cuál es el valor de w ?
10. ¿Cuál es el valor de x ?
11. ¿Cuál es el valor de y ?
12. ¿Cuál es la longitud de \overline{AB} ?
13. ¿Cuál es la longitud de \overline{AC} ?

Utilizando el diagrama, completa los espacios en blanco



14. Si b es un tercio d , entonces, a es _____.
15. Si c es de dos veces a , entonces b es _____.