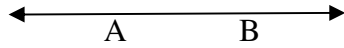


SEGMENTOS PROPORCIONAIS

SEGMENTOS PROPORCIONAIS

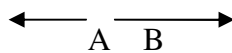
Para entender um segmento de reta, vou mostrar a RETA, SEMI-RETA e SEGMENTO.



Esta é a representação de uma reta, em uma reta temos infinitos pontos é como se ela fosse assim são tantos pontinhos que chaga a fechar, por isso agente ver como um traço.

Nesta reta eu destaquei apenas dois pontos A e B, veja que na reta tem um pontinho nos dois lado significa que ela é infinita para os dois lados, o nome de uma reta é dado por uma letra minúscula e sua representação é \overleftrightarrow{AB} , significa que passa do ponto A para a esquerda e passa do ponto B para a direita.

SEMI-RETA

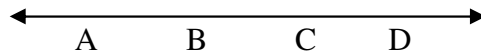


É como se agente pegasse a reta e partisse ela no ponto A ou B, veja que depois de partida ela só tem ponta para um lado, isso que dizer que agora ela começa em um ponto e é infinita para o outro lado, veja \overrightarrow{AB} essa semi-reta começa no A e passa por B e é indicada por \overrightarrow{AB} .

SEGMENTO

É todos os pontos entre A e B, neste caso tem começo e fim \overline{AB} , começa no A e termina no B, indicamos por \overline{AB} .

Veja um exemplo de segmentos



Nessa reta temos os segmentos: \overline{AB} , \overline{AC} , \overline{AD} , \overline{BC} , \overline{BD} e \overline{CD} .

ATENÇÃO: os segmentos AB e BA representam o mesmo segmento.

RAZÃO ENTRE DOIS SEGMENTOS

A razão entre dos segmentos é praticamente uma fração a diferença é só o nome dos termos.

Na razão $\frac{\text{antecedente}}{\text{consequente}}$ e na fração $\frac{\text{NUMERADOR}}{\text{DENOMINADOR}}$, então a razão entre dois

segmentos é colocar um termo sobre o outro, obedecendo a sequencia o 1º será antecedente e o 2º será consequente.

A razão entre os segmentos $AB = 3\text{cm}$ e o segmento $CD = 5\text{cm}$, será $\frac{AB}{CD} = \frac{3}{5}$ outra

coisa importante é observar a unidade de medida tem que ser a mesma cm com cm; m com m, dc com dc e assim por diante, se não estiver na mesma unidade você terá que transformar.

A razão entre os segmentos $AB = 6$ cm e o $CD = 8$ cm, será $\frac{AB}{CD} = \frac{6}{8}$ se for possível simplificar teremos que simplificar assim a razão será $\frac{3}{4}$.

PROPORÇÃO NOS SEGMENTOS

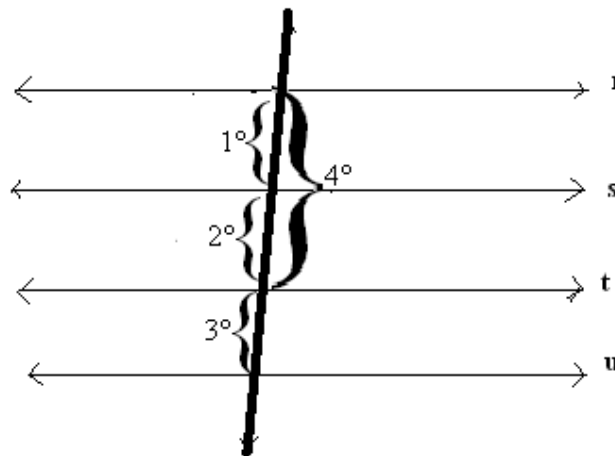
A proporção é a igualdade entre duas razões obedecendo a regra de proporcionalidade, que é a igualdade entre o produto dos meios pelos extremos.

Para verificar se os segmentos $AB = 3$, $CD = 5$, $EF = 9$ e $GH = 15$ formam nessa ordem uma proporção, escrevemos a razão entre o 1° e o 2° igualamos a razão entre 3° e 4° segmento

$\frac{3}{5} = \frac{9}{15}$ multiplicando meios pelos extremos temos $5 \cdot 9 = 3 \cdot 15$ como a igualdade é verdadeira $45 = 45$ eles formam nessa ordem uma proporção.

FEIXE DE RETAS PARALELAS

Para termos um feixe de retas devemos ter três ou mais retas paralelas e quando traçamos sobre essas retas uma transversal, teremos segmentos que podem ser escrito na forma de razão.



Veja temos no desenho acima um feixe de retas paralelas ($r//s//t//u$) e a transversal nela eu identifiquei 4 segmentos dos 6 que eram possíveis.

Quando agente for armar a razão nós vamos pegar os segmentos de acordo com aquilo que queremos calcular, veja alguns exemplos de razões que posso fazer com os segmentos identificados:

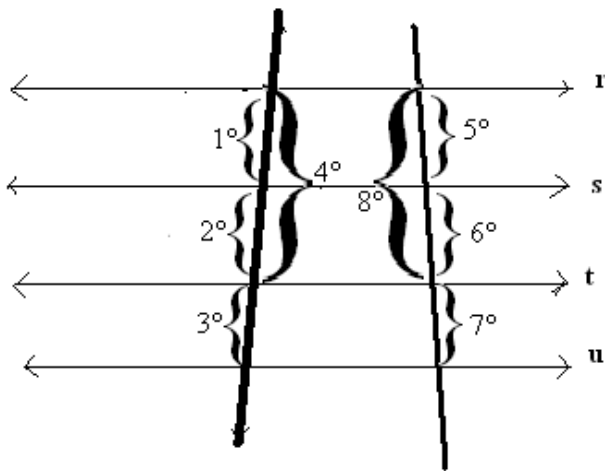
$\frac{1^\circ}{2^\circ}$, $\frac{1^\circ}{3^\circ}$, $\frac{2^\circ}{3^\circ}$, $\frac{1^\circ}{4^\circ}$ e $\frac{4^\circ}{3^\circ}$ viu agente pode armar a razão da forma que for interessante para a resolução da questão.

TEOREMA DE TALES

O teorema de Tales diz que em um feixe de retas paralelas determina em duas transversais quaisquer segmentos proporcionais.

Na prática é o seguinte para termos uma proporção necessitamos de duas razões, sendo uma de cada transversal e do mesmo modo que você monta a razão de um transversal você também faz para montar a razão da outra transversal.

Se você pega o 1° segmento e o 2° segmento de uma transversal, na outra você também pega o 1° segmento e o 2° segmento.

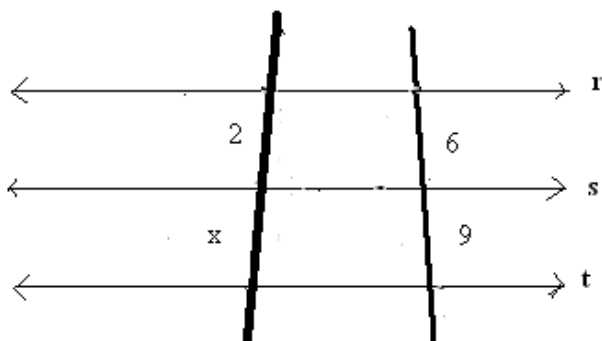


Veja algumas proporções que podem ser feitas com as duas transversais:

$$\frac{1^\circ}{2^\circ} = \frac{5^\circ}{6^\circ}, \quad \frac{4^\circ}{3^\circ} = \frac{8^\circ}{7^\circ} \quad \text{e} \quad \frac{2^\circ}{3^\circ} = \frac{6^\circ}{7^\circ}$$

✓ Calcule o valor do segmento x nas figuras abaixo

a)



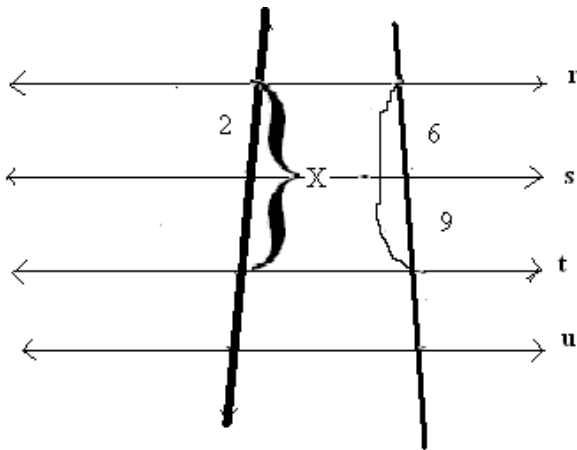
$\frac{2}{x} = \frac{6}{9}$ essa é a proporção ,multiplicamos os meios pelo os extremos ou extremo pelos meios.

$6 \cdot x = 2 \cdot 9$ resolvendo a multiplicação

$6x = 18$ o 6 vai dividir

$X = \frac{18}{6}$ resolve e teremos **$x = 3$**

b)



Veja na 1ª razão 2 está para x, na 2ª transversal o segmento 2 corresponde ao segmento 6 e o segmento x corresponde a $6+9=15$ (fiz um rabisco indicando)

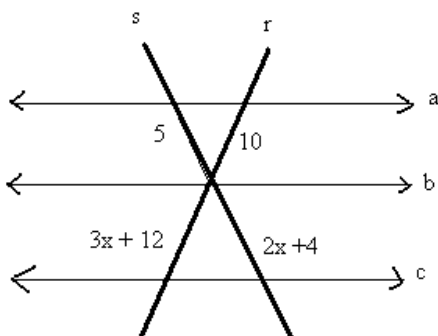
$\frac{2}{x} = \frac{6}{15}$ multiplica meios pelos extremos

$6 \cdot x = 2 \cdot 15$ multiplicando

$6x = 30$ o 6 vai dividir

$X = \frac{30}{6}$ dividindo teremos **$x = 5$**

c)



Devemos armar a razão dentro da mesma transversal, na transversal s $\frac{5}{2x+4}$ e na transversal r $\frac{10}{3x+12}$ assim temos a proporção

$$\frac{5}{2x+4} = \frac{10}{3x+12} \text{ multiplicando meios pelos extremos}$$

$$\overbrace{10 \cdot (2x + 4)} = \overbrace{5 \cdot (3x + 12)} \text{ resolve as multiplicações como indicado}$$

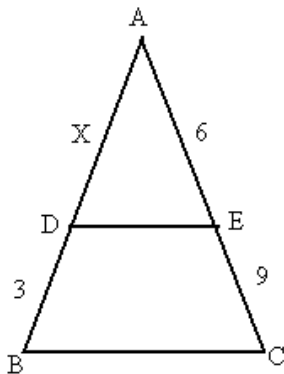
$$20x + 40 = 15x + 60 \text{ separa variáveis}$$

$$20x - 15x = 60 - 40 \text{ resolve termos semelhantes}$$

$$5x = 20 \text{ o } 5 \text{ vai dividir}$$

$$X = \frac{20}{5} \text{ que } x = 4$$

✓ Sendo DE e BC retas paralelas calcule x.



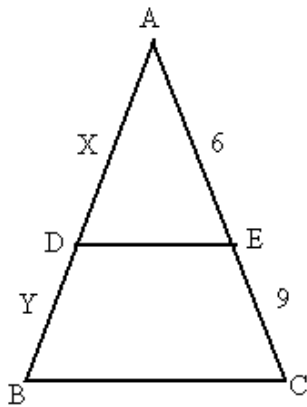
Se DE e BC são paralelas então AB e AC são transversais assim podemos aplicar teorema de Tales

$$\frac{x}{3} = \frac{6}{9} \text{ multiplicando meios pelos extremos}$$

$$9x = 18 \text{ o } 9 \text{ vai dividir}$$

$$X = \frac{18}{9} \text{ dividindo } x = 2$$

✓ Sendo o segmento $AB = 30$ e $DE \parallel BC$ calcule x e y no triângulo abaixo



Pelo teorema de Tales temos

$$\frac{x}{y} = \frac{6}{9} \text{ quando temos duas variáveis na proporção teremos que recorrer as}$$

propriedades existentes no conteúdo de proporção (der uma olhada no conteúdo de proporção)

OBS: Se $AB = 30$, então $X + Y = 30$

Veja como é uma das propriedades da proporção (a soma do antecedente com o conseqüentes está para o antecedente **ou** para o conseqüente, da mesma forma que montar uma razão terá que montar a outra.)

$$\frac{x+y}{x} = \frac{6+9}{6} \text{ vamos substituir } x + y \text{ por } 30$$

$$\frac{30}{x} = \frac{15}{6} \text{ multiplica meios pelos extremos}$$

$$15 \cdot x = 30 \cdot 6 \text{ multiplicando}$$

$$15x = 180 \text{ o } 15 \text{ vai dividir}$$

$$X = \frac{180}{15} \text{ logo } x = 12$$

Como $X + Y = 30$ substituir x para calcular y

$$12 + y = 30 \text{ separa}$$

$$Y = 30 - 12 \text{ logo } y = 18$$

