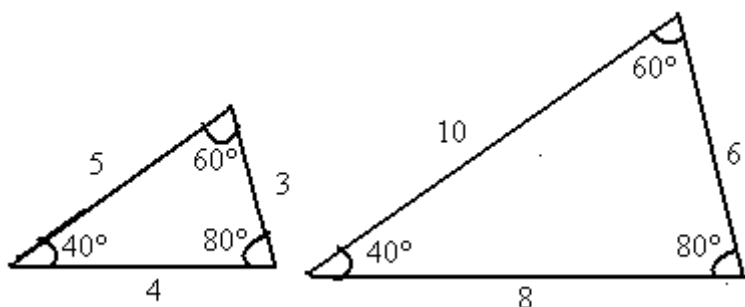


SEMELHANÇA

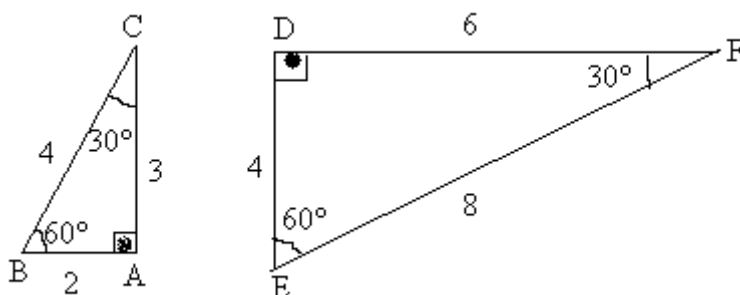
TRIÂNGULOS SEMELHANTES

Dois triângulos são semelhantes quando tem ângulos correspondentes iguais e lados correspondentes proporcionais.



Triângulos semelhantes são na realidade triângulos que tem o mesmo formato, porém com tamanhos diferentes, e correspondente é a mesma posição.

Observe a figura abaixo:



Veja, mesmo a figura estando posicionada de forma diferente, é fácil perceber se é semelhante.

1° No triângulo ABC os ângulos indicados são 30°, 60° e 90° (o quadradinho no ângulo A significa 90°) e o triângulo DEF os ângulos indicados são 30°, 60° e 90°, como todos os ângulos são os iguais a primeiro regra para ser semelhante está correta.

2° Agora vamos ver se os lados são proporcionais, vamos ver os lados que são correspondentes:

1° Lado A(90°)B(60°) no primeiro triângulo, para saber o lado correspondente dele veja no outro triângulo o lado que tem os ângulos de 90° e 60° é o lado DE, portanto a razão

será $\frac{2}{4}$.

2° Lado A(90°)C(30°) no primeiro triângulo, para saber o lado correspondente dele veja no outro triângulo o lado que tem os ângulos de 90° e 30° é o lado DF, portanto a razão será $\frac{3}{6}$.

3° Lado B(60°)C(30°) no primeiro triângulo, para saber o lado correspondente dele veja no outro triângulo o lado que tem os ângulos de 60° e 30° é o lado EF, portanto a razão será $\frac{4}{8}$.

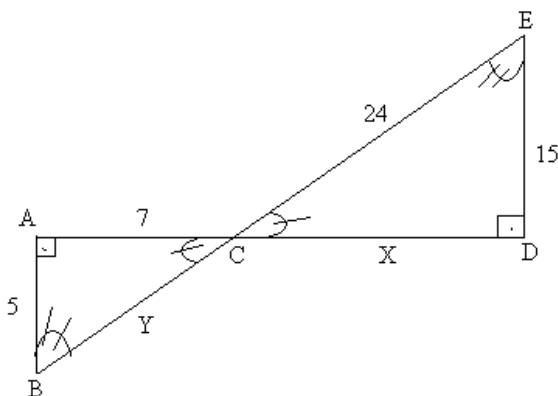
OBS: veja que todas as razões começaram pelo primeiro triângulo.

Para ser semelhante é necessário que a razão de proporcionalidade seja a mesma.

$\frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$ vamos simplificar cada uma das razões

$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ como os ângulos são iguais e a razão de proporcionalidade também são iguais a figura acima são triângulos semelhantes.

✓ Calcule x e y sabendo que os triângulos são semelhantes



Veja os ângulos agora estão marcados por um traço, dois traços e 90 graus, vamos ver os lados correspondentes para armar as razões:

O lado AB(ângulo 90° para ângulo dois traços) é correspondente de DE(ângulo 90° para ângulo dois traços) razão $\frac{5}{15}$.

O lado AC(ângulo 90° para ângulo UM traço) é correspondente de DC(ângulo 90° para ângulo UM traço) razão $\frac{7}{x}$.

O lado BC (ângulo DOIS traços para ângulo UM traço) é correspondente de EC (ângulo DOIS traços para ângulo UM traço) razão $\frac{y}{24}$.

Portanto temos $\frac{5}{15} = \frac{7}{x} = \frac{y}{24}$ para calcular x e y vamos armar proporções utilizando apenas duas razões, se possível uma que só tenha números e outra que tenha a variável assim teremos $\frac{5}{15} = \frac{7}{x}$ e $\frac{5}{15} = \frac{y}{24}$, vamos resolver as proporções:

$$\frac{5}{15} = \frac{7}{x} \text{ multiplica meios pelos extremos}$$

$$\frac{5}{15} = \frac{y}{24} \text{ multiplica meios pelos extremos}$$

$$5 \cdot x = 7 \cdot 15 \text{ resolve as multiplicações}$$

$$15 \cdot y = 5 \cdot 24 \text{ resolve as multiplicações}$$

$$5x = 105 \text{ o 5 vai dividir}$$

$$15y = 120 \text{ o 15 vai dividir}$$

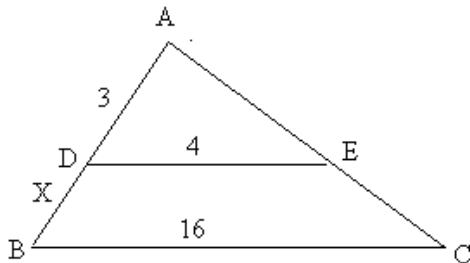
$$x = \frac{105}{5} \text{ resolve a divisão}$$

$$y = \frac{120}{15} \text{ resolve a divisão}$$

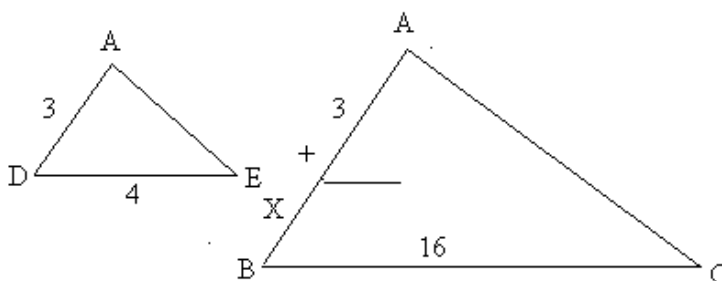
$$\mathbf{X = 21}$$

$$\mathbf{y = 8}$$

✓ Sendo DE//BC calcule o valor de x.



Se tem uma reta paralela a um dos lados do triângulo temos então dois triângulos ADE e ABC



Veja o lado AD(3) corresponde ao lado AB(x+3) e o lado DE(4) corresponde ao lado BC(16) armamos a proporção, temos:

$\frac{3}{3+x} = \frac{4}{16}$ multiplica meios pelos extremos, como o 4 vai multiplicar dois termos

colocamos o 3 + x dentro de parêntese

$$4 \cdot (3 + x) = 3 \cdot 16 \text{ fazendo as multiplicações}$$

$$12 + 4x = 48 \text{ separa variável}$$

$$4x = 48 - 12 \text{ resolve subtração}$$

$$4x = 36 \text{ o 4 vai dividir}$$

$$x = \frac{36}{4} \text{ que } x = 9$$