

**PCILS**

# GEOMETRIA

CIÊNCIAS EXATAS

Programa de  
**Capacitação  
e Integração  
de Lideranças  
Sociais**

**Semelhança de triângulos**

**Bruno Coutinho**

Realização:

**PECEP**  
pré-vestibular social

Patrocínio:

**Rio**  
PREFEITURA

INTEGRAÇÃO  
METROPOLITANA

**Da**  
hizofa.Rio

# Semelhança de triângulos

## Revisão básica de triângulos

- **Triângulo equilátero**: Possui três lados iguais.
- **Triângulo isósceles**: Possui dois lados iguais e um diferente.
- **Triângulo escaleno**: Possui três lados diferentes.

# Semelhança de triângulos

## Revisão básica de triângulos

- a soma dos ângulos internos de um triângulo dá  $180^\circ$
- o maior ângulo de um triângulo estará sempre oposto ao maior lado, o segundo maior ângulo estará oposto ao segundo maior lado, e assim por diante
- se um triângulo possui dois ângulos iguais, os lados opostos a esses ângulos serão iguais

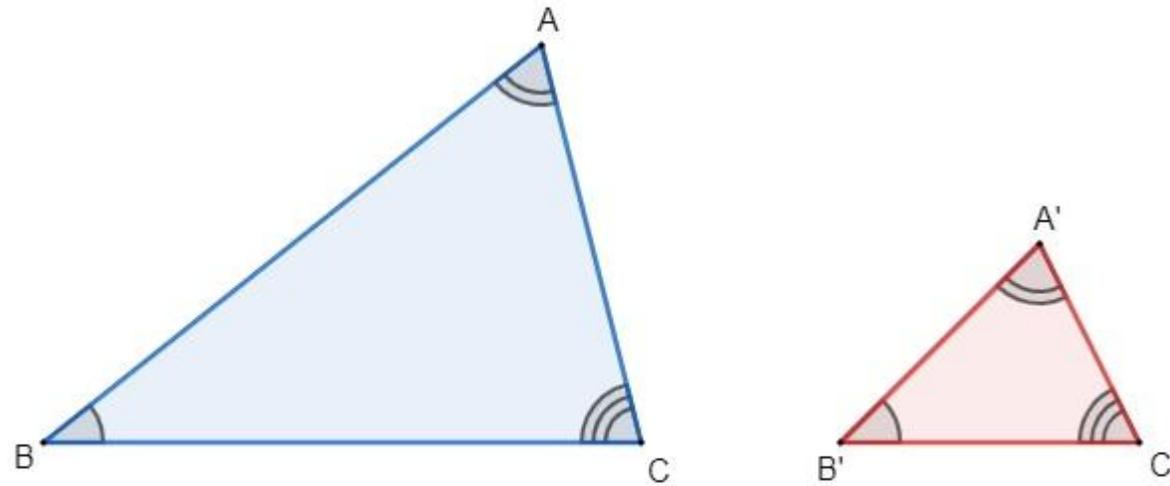
# Semelhança de triângulos

Revisão básica de triângulos

- Área do triângulo:

$$\textit{Área} = \frac{\textit{base} \times \textit{altura}}{2}$$

# Semelhança de triângulos

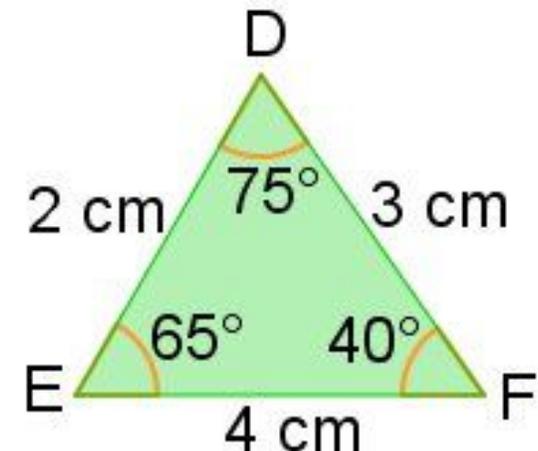
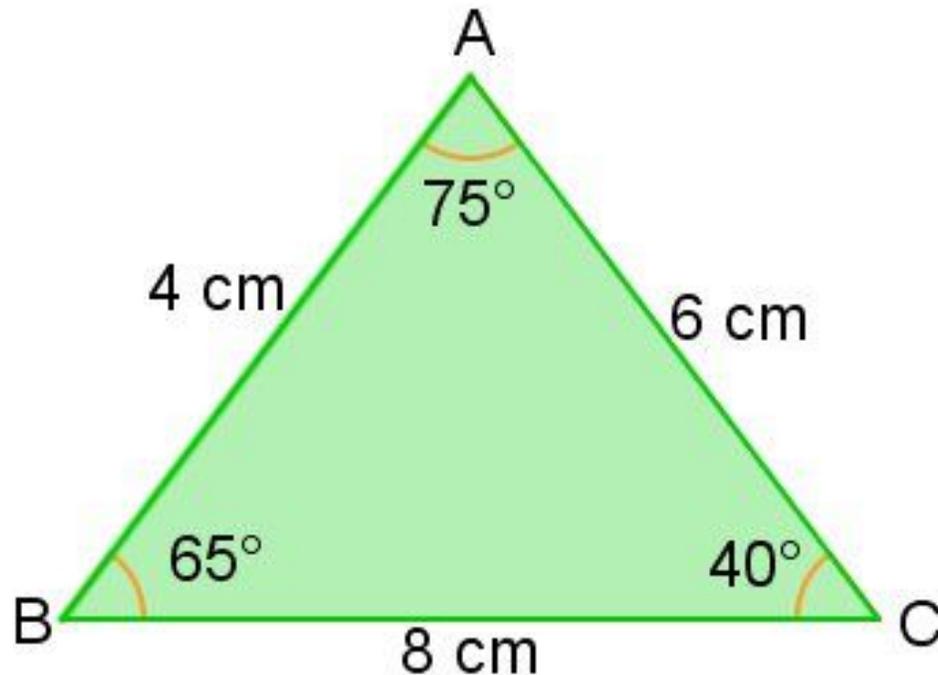


$$ABC \sim A'B'C'$$

# Semelhança de triângulos

## Definição

Dois triângulos semelhantes possuem os **três ângulos em comum** e **lados proporcionais**.

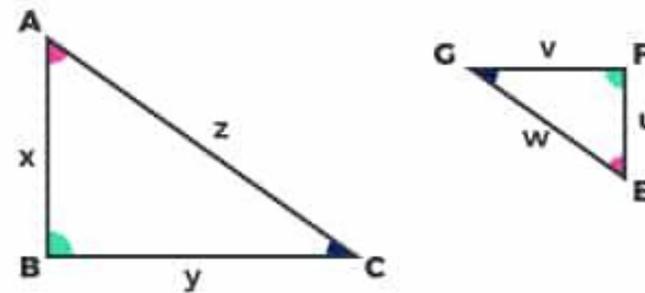


# Semelhança de triângulos

## Definição

Dois triângulos semelhantes possuem os três ângulos em comum e lados proporcionais.

**lados proporcionais:** sendo  $x, y, z$  a medida dos lados de um triângulo e  $u, v, w$  a medida dos lados de outro, eles são proporcionais se  $x/u = y/v = z/w^*$



$$\frac{x}{u} = \frac{y}{v} = \frac{z}{w} = k$$

\*Ler assim: x está para u assim como y está para v, assim como z está para w

# Semelhança de triângulos

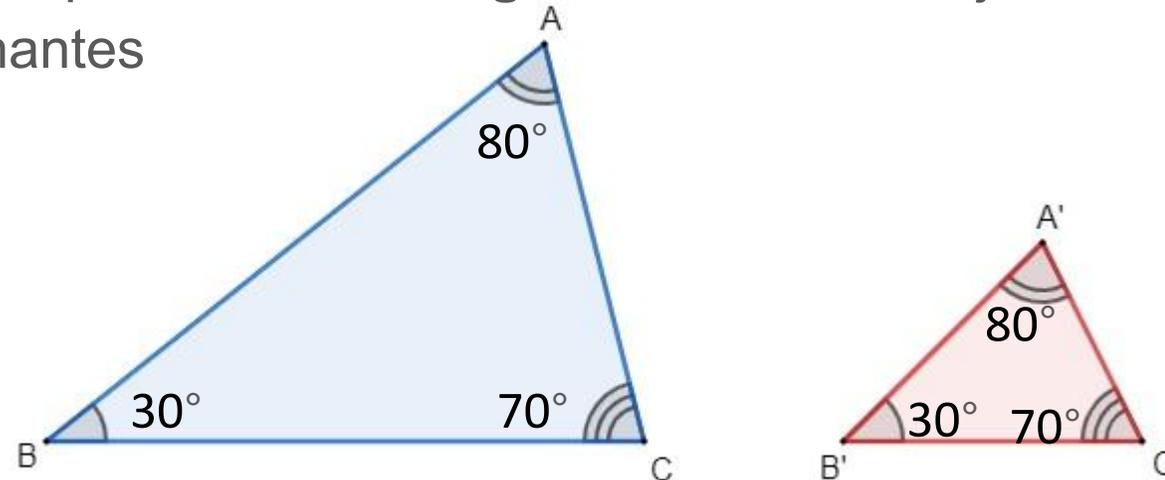
## Definição

1. Dois triângulos semelhantes possuem os três ângulos em comum e lados proporcionais.
2. Se dois triângulos possuem **três ângulos em comum**, já sabemos que eles são semelhantes

# Semelhança de triângulos

## Exemplo

- Se dois triângulos possuem **três ângulos em comum**, já sabemos que eles são semelhantes

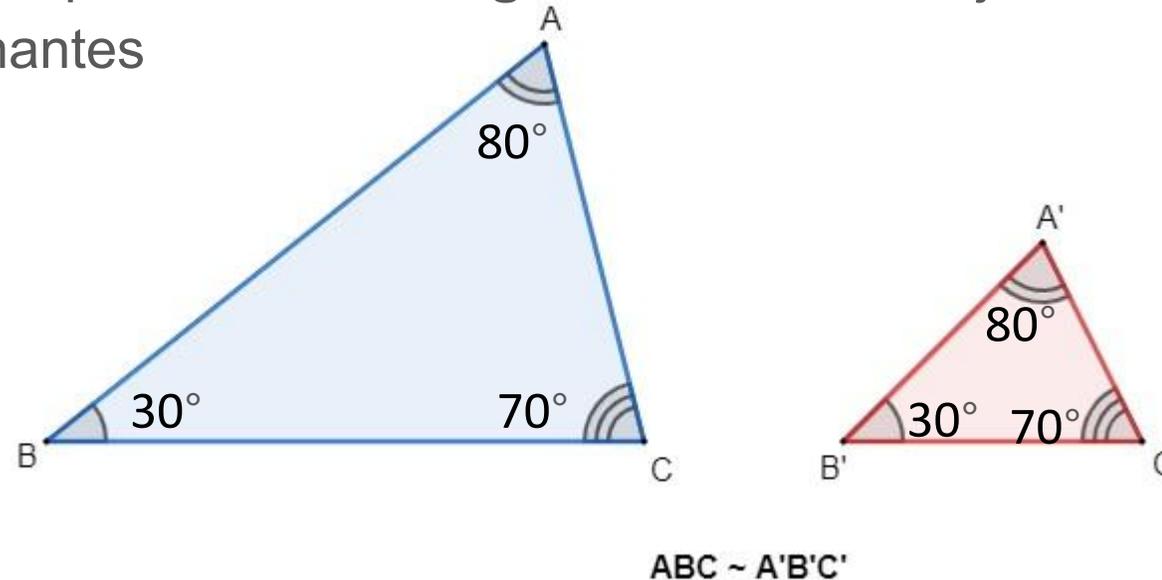


$ABC \sim A'B'C'$

# Semelhança de triângulos

## Exemplo

2. Se dois triângulos possuem **três ângulos em comum**, já sabemos que eles são semelhantes



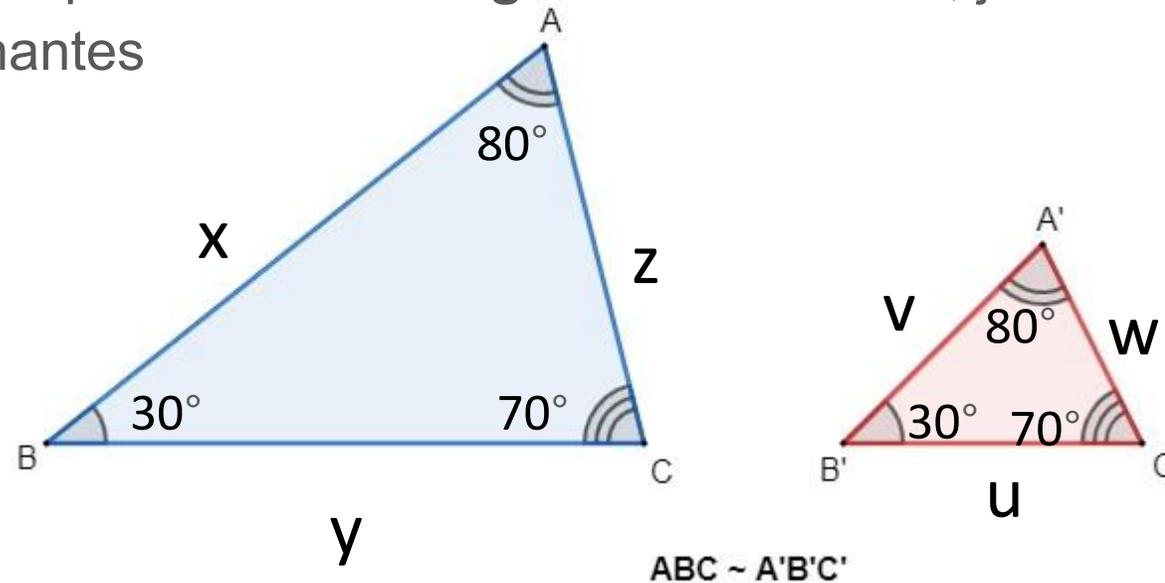
Se são semelhantes, os lados **correspondentes são proporcionais**

- Lados correspondentes = lados que estão opostos ao mesmo ângulo

# Semelhança de triângulos

## Exemplo

- Se dois triângulos possuem **três ângulos em comum**, já sabemos que eles são semelhantes



$$\frac{x}{u} = \frac{y}{v} = \frac{z}{w} = k$$

Se são semelhantes, os lados **correspondentes são proporcionais**

- Lados correspondentes = lados que estão em frente ao mesmo ângulo

# Semelhança de triângulos

Obs

2. *Se dois triângulos possuem três ângulos em comum, eles são semelhantes*

Como a **soma dos ângulos internos** de um triângulo é **sempre  $180^\circ$** ,

Quando dois triângulos possuem **dois ângulos em comum**, já sabemos que eles **são semelhantes!**

# Semelhança de triângulos

## Definição

1. Dois triângulos semelhantes possuem os três ângulos em comum e lados proporcionais.
2. Se dois triângulos possuem **três ângulos em comum**, já sabemos que eles são semelhantes

# Semelhança de triângulos

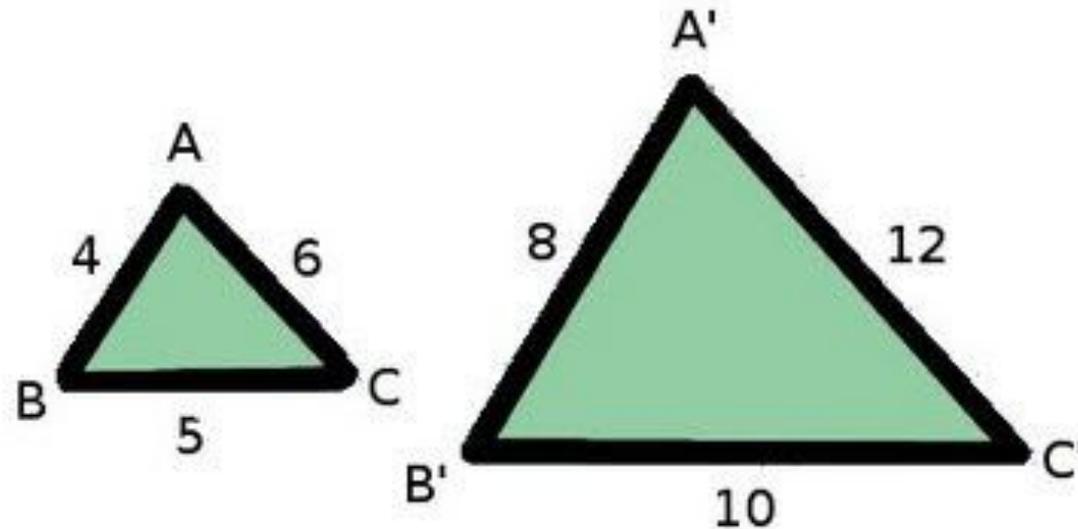
## Definição

1. Dois triângulos semelhantes possuem os três ângulos em comum e lados proporcionais.
2. Se dois triângulos possuem **três ângulos em comum**, já sabemos que eles são semelhantes
3. Se dois triângulos possuem os **três lados proporcionais**, já sabemos que eles são semelhantes

# Semelhança de triângulos

## Exemplo

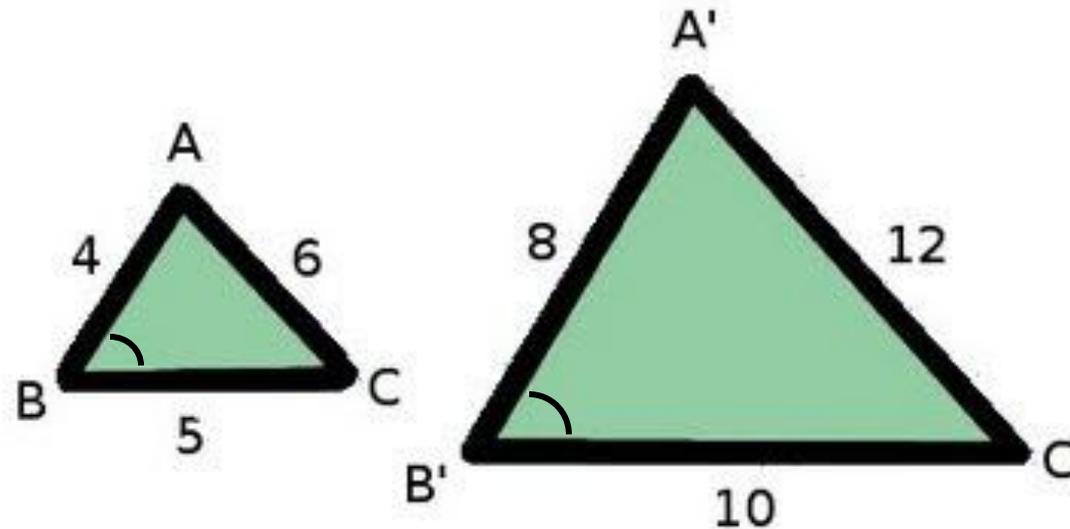
3. Se dois triângulos possuem os **três lados proporcionais**, já sabemos que eles são semelhantes



# Semelhança de triângulos

## Exemplo

3. Se dois triângulos possuem os **três lados proporcionais**, já sabemos que eles são semelhantes



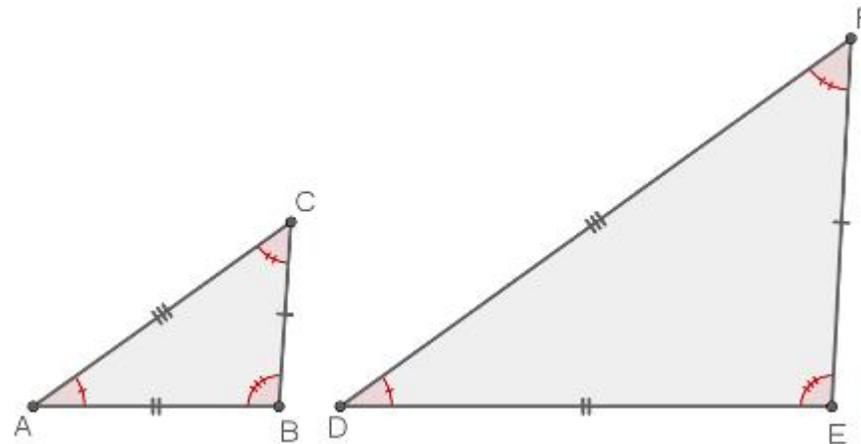
Se são semelhantes, os ângulos **correspondentes são iguais**

- Ângulos correspondentes = ângulos opostos a dois lados proporcionais

# Semelhança de triângulos

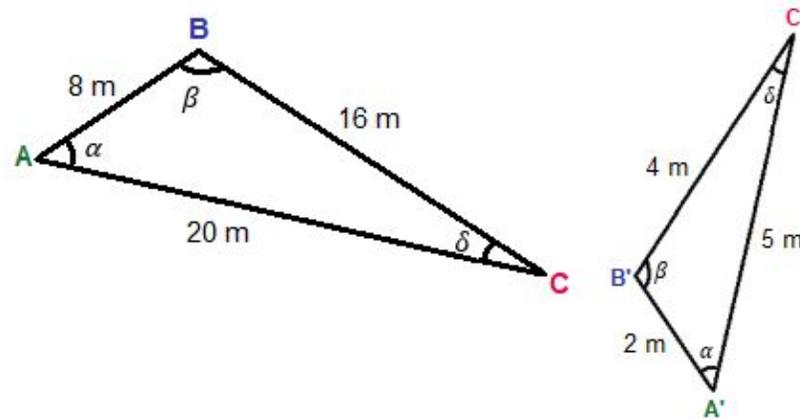
Obs

- Dois triângulos semelhantes sempre vão ter o *mesmo formato*



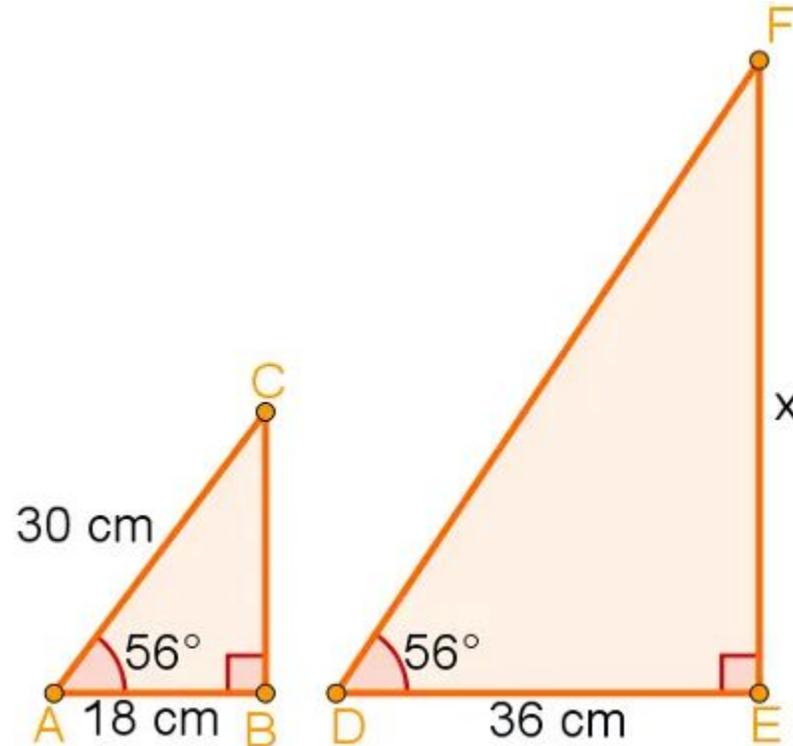
# Semelhança de triângulos

- Dois triângulos semelhantes sempre vão ter o *mesmo formato*
  - Mas **cuidado!** Um deles pode estar rotacionado (girado)



# Semelhança de triângulos

Ex: Qual o valor de  $x$ ?



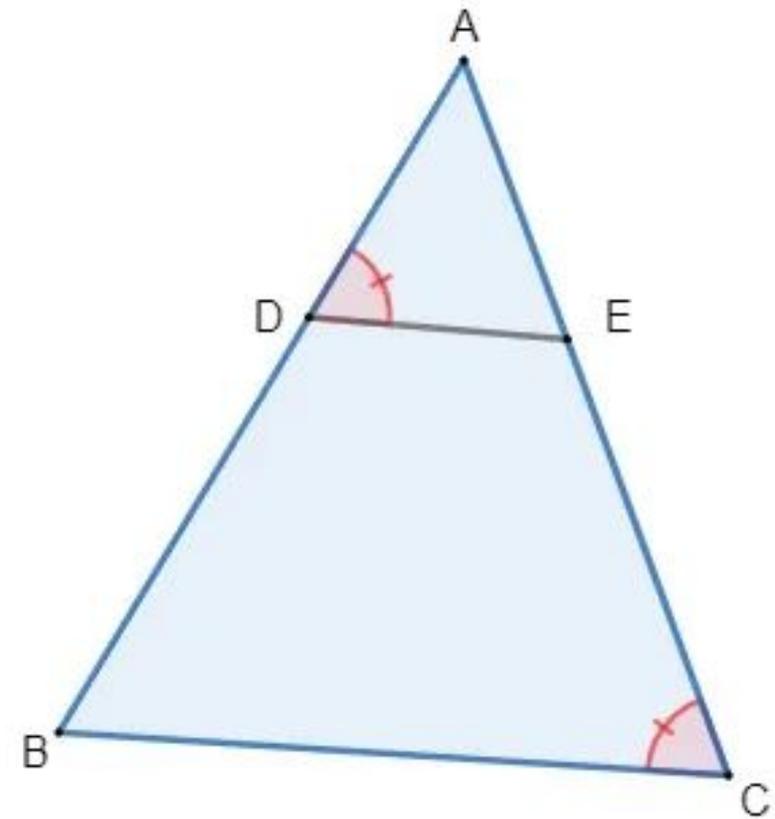
- a) 48 cm
- b) 49 cm
- c) 50 cm
- d) 24 cm
- e) 20 cm

## Semelhança de triângulos

Ex: (PUC-Campinas) Os triângulos ABC e AED, representados na figura a seguir, são semelhantes, sendo os ângulos D e C congruentes.

Se  $BC = 16$  cm,  $AC = 20$  cm,  $AD = 10$  cm e  $AE = 10,4$  cm, o perímetro do quadrilátero BCED, em centímetros, é:

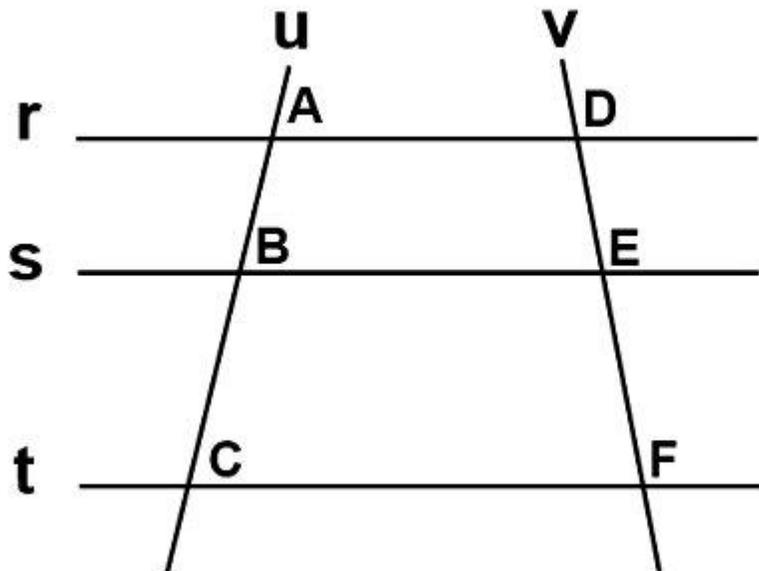
- a) 32,6
- b) 36,4
- c) 40,8
- d) 42,6
- e) 44,4



# Semelhança de triângulos

Obs: Teorema de Tales

Quando três retas **paralelas** cruzam duas retas **transversais**, são formados segmentos proporcionais.



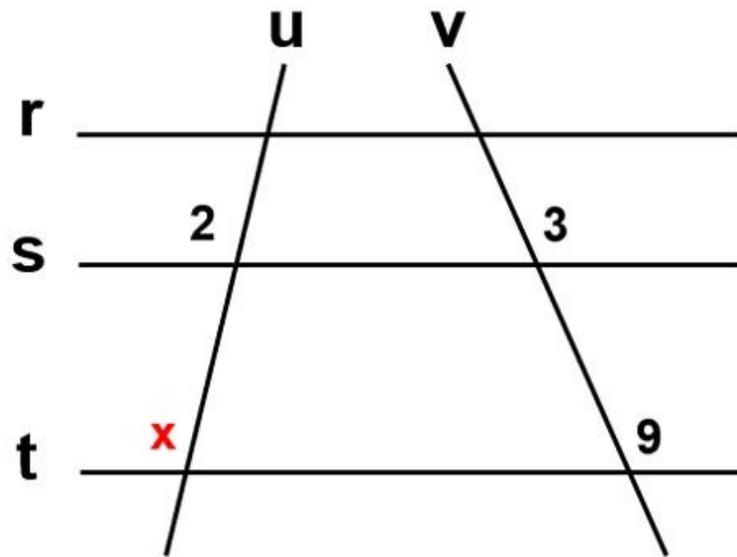
Na figura, **r**, **s** e **t** são paralelas cruzando as retas transversais **u** e **v**.

Logo,  $\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$

# Semelhança de triângulos

Obs: Teorema de Tales

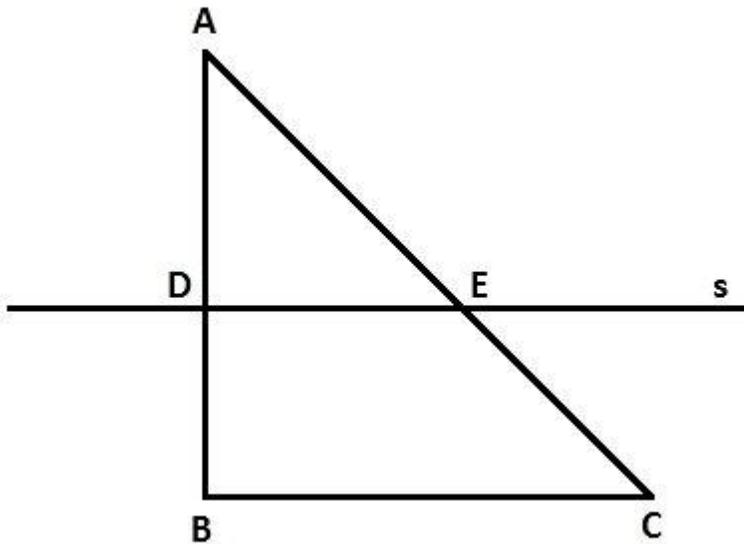
Ex: qual o valor de  $x$ ?



# Semelhança de triângulos

Obs: Teorema de Tales em semelhança de triângulos

Em um triângulo, se uma reta é traçada **paralelamente** a um dos lados, ela irá formar triângulos **semelhantes**.



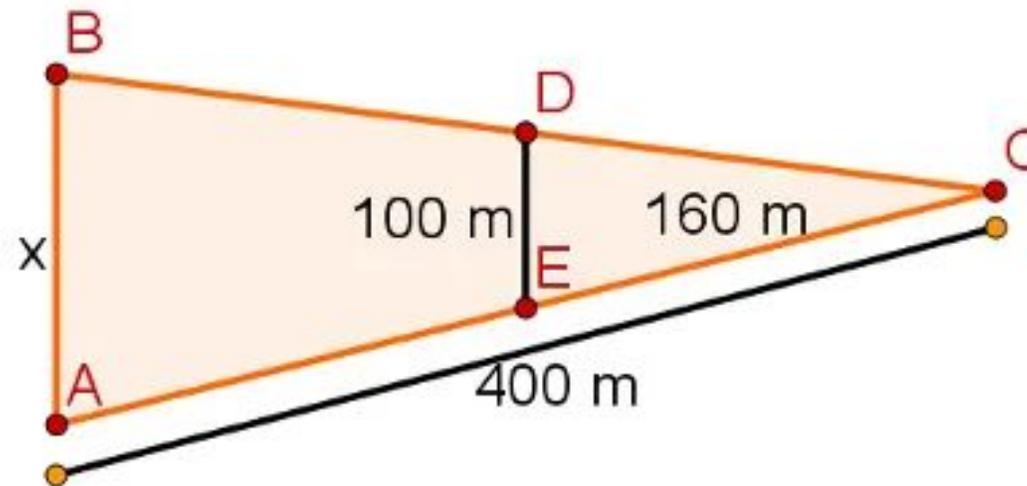
Na figura, a reta **s** é paralela ao lado BC.

Logo, ADE é **semelhante** a ABC

## Exercício

Sabendo que os segmentos BA e DE são paralelos, qual a medida de x?

- a) 210 m
- b) 220 m
- c) 230 m
- d) 240 m
- e) 250 m

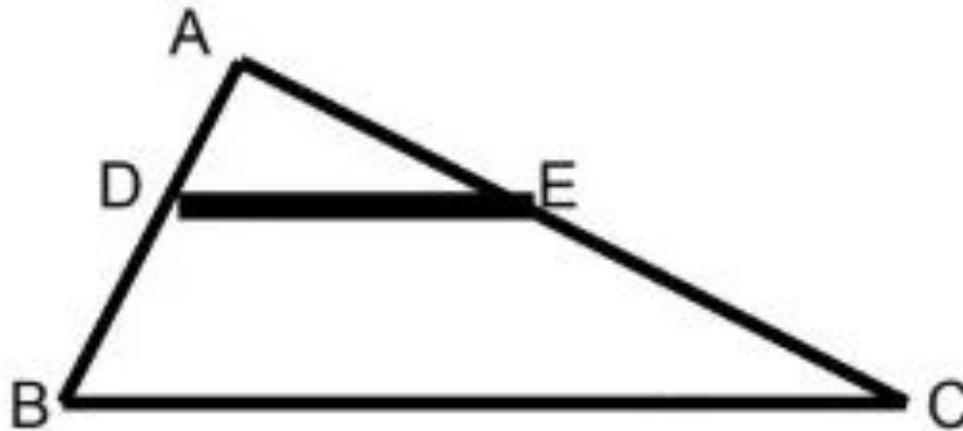


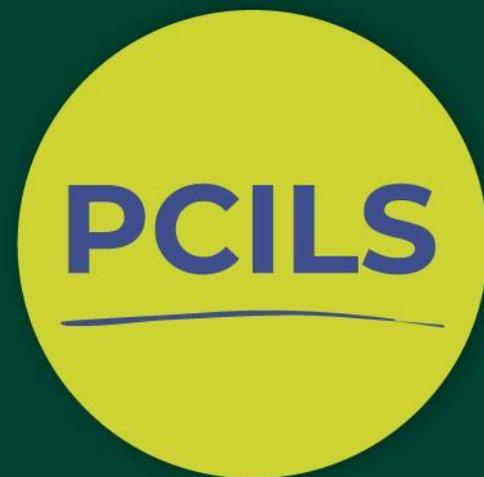
## Exercício

Seja o triângulo ABC da figura a seguir com as seguintes medidas:  $EC = 30$  cm,  $AE = 20$  cm, e  $AD = 10$  cm.

Sabendo que  $DE$  é paralelo a  $BC$ , a medida do lado  $AB$  é de

- a) 15 cm
- b) 20 cm
- c) 25 cm
- d) 30 cm
- e) 35 cm





# Programa de Capacitação e Integração de Lideranças Sociais

Realização:



Patrocínio:

INTEGRAÇÃO  
METROPOLITANA

