

18. (FUVEST – SP) Na figura, o triângulo ABC é retângulo em A, ADEF é um quadrado, AB = 1 e AC = 3. Quanto mede o lado do quadrado?

- a) 0,70 **b) 0,75** c) 0,80 d) 0,85 e) 0,90

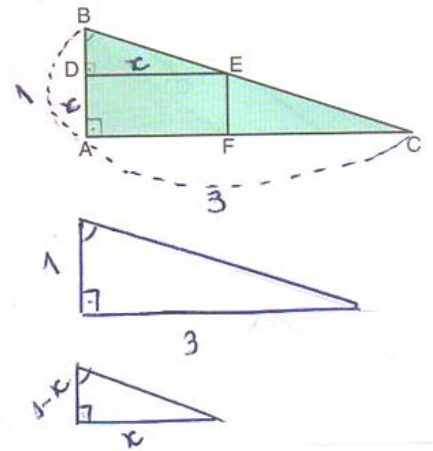
$$\frac{1}{1-x} = \frac{3}{x}$$

$$1x = 3 - 3x$$

$$4x = 3$$

$$x = \frac{3}{4}$$

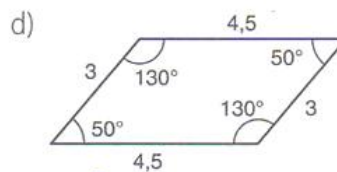
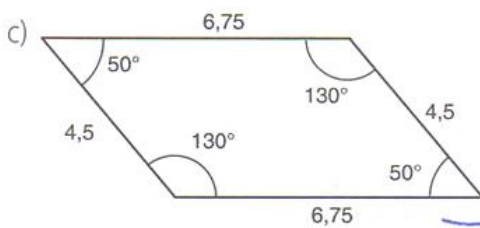
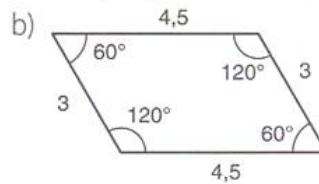
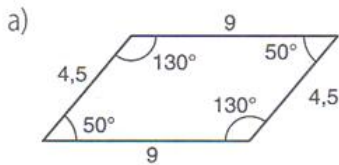
$$x = 0,75$$



UNIDADE **2**
1º VOLUME

Semelhança

1. Dos quadriláteros a seguir, dois deles são semelhantes. Identifique quais são e explique por que são semelhantes:

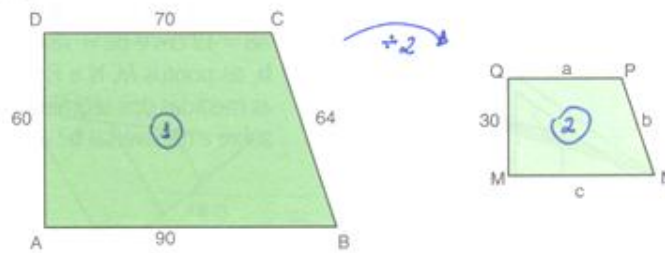


÷ 1,5 →

c e d, os ângulos correspondentes são congruentes e os lados são proporcionais.

Caderno de Atividades

2. Os quadriláteros a seguir são semelhantes:



Nessas condições:

a) Qual é a razão de semelhança entre os quadriláteros ABCD e MNPQ?

$$\frac{60}{30} = \frac{2}{1}$$

b) Calcule as medidas a, b e c indicadas:

$$a = 70 : 2 = 35$$

$$b = 64 : 2 = 32$$

$$c = 90 : 2 = 45$$

c) Determine o perímetro de cada quadrilátero:

$$P_1 = 60 + 90 + 64 + 70 = 284$$

$$P_2 = 30 + 35 + 32 + 45 = 142$$

d) Qual a razão de semelhança entre os perímetros?

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{284}{142} = \frac{2}{1}$$

3. Responda:

a) Dois retângulos são sempre semelhantes?

não

b) Dois quadrados são sempre semelhantes?

Sim

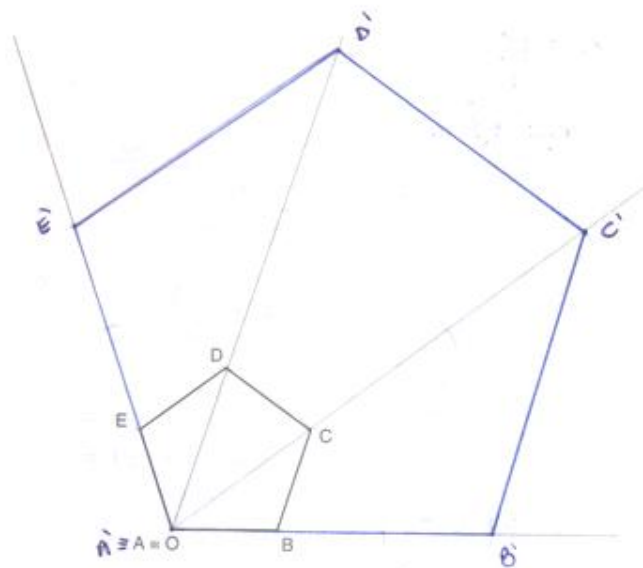
c) Dois triângulos equiláteros são sempre semelhantes?

Sim

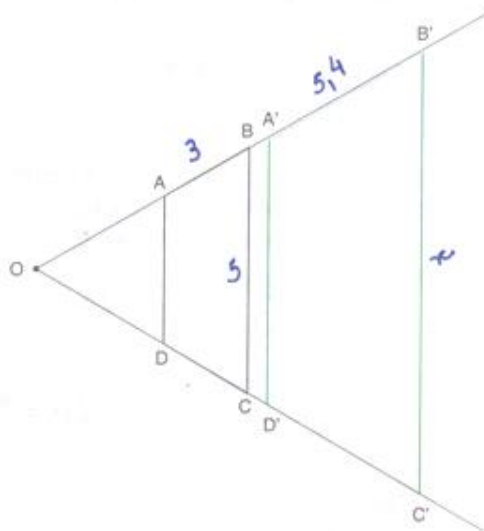
d) Dois polígonos regulares, com o mesmo número de lados, são sempre semelhantes?

Sim

4. Construa o pentágono $A'B'C'D'E'$ homotético ao pentágono $ABCDE$, sendo $k = 3$ e O , o centro de homotetia:



5. O quadrilátero $ABCD$ foi ampliado pelo processo de homotetia, obtendo-se o quadrilátero $A'B'C'D'$.



Se $AD = 3$ cm, $A'D' = 5,4$ cm e $BC = 5$ cm, determine a medida do lado $B'C'$:

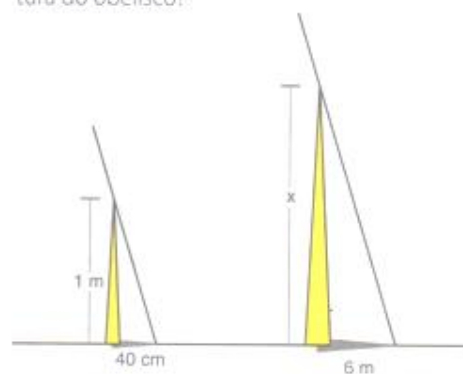
$$\frac{3}{5,4} = \frac{5}{x}$$

$$3x = 27$$

$$x = \frac{27}{3}$$

$$x = 9 \text{ cm}$$

6. Em certo momento do dia, uma vareta de 1 m, espetada verticalmente no chão, faz uma sombra que mede 40 cm. No mesmo instante, um obelisco de pedra, ali perto, faz uma sombra de 6 m. Qual a altura do obelisco?



$$\frac{1}{x} = \frac{0,4}{6}$$

$$0,4x = 6$$

$$x = \frac{6}{0,4}$$

$$x = 15 \text{ m}$$

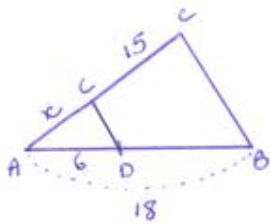
Caderno de Atividades

7. As alturas de dois postes estão entre si, assim como 4 está para 6. Sabendo que o menor deles mede 3 m, calcule a altura do poste maior:

$$\frac{4}{6} = \frac{3}{x} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} x = \frac{18}{4}$$

$$4x = 18 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} x = 4,5 \text{ m}$$

8. Num triângulo ABC, o lado \overline{AB} mede 18 cm. Por um ponto D, sobre o lado \overline{AB} distante 6 cm do vértice A, traça-se a paralela ao lado \overline{BC} , que corta o lado \overline{AC} num ponto E. Sabendo que o ponto E está distante 15 cm do vértice C, determine a medida do lado \overline{AC} :



$$\frac{18}{x+15} = \frac{6}{x}$$

$$18x = 6x + 90$$

$$18x - 6x = 90$$

$$12x = 90$$

$$x = \frac{90}{12}$$

$$x = 7,5 \text{ cm}$$

$$\overline{AC} = 7,5 + 15$$

$$\overline{AC} = 22,5 \text{ cm}$$

9. Um homem de 1,84 m de altura projeta uma sombra de 3,2 m de comprimento no mesmo instante em que uma árvore projeta uma sombra de 10 m de comprimento. Qual é a altura da árvore?

$$\frac{1,84}{3,2} = \frac{x}{10}$$

$$3,2x = 18,4$$

$$x = \frac{18,4}{3,2}$$

$$x = 5,75 \text{ m}$$

10. As bases de dois triângulos isósceles semelhantes medem, respectivamente, 8 cm e 12 cm. A medida de cada lado congruente do primeiro triângulo é 14 cm. Nessas condições, calcule:

- a) a razão de semelhança do primeiro para o segundo triângulo:

$$\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

- b) a medida de cada lado congruente do segundo triângulo:

$$\frac{2}{3} = \frac{14}{x} \quad \left. \begin{array}{l} 2x = 42 \\ x = \frac{42}{2} \end{array} \right\} x = 21 \text{ cm}$$

- c) os perímetros dos triângulos:

$$8 + 14 + 14 = 36 \text{ cm}$$

$$12 + 21 + 21 = 54 \text{ cm}$$

11. A razão de semelhança entre dois triângulos equiláteros é $\frac{3}{5}$. Sabendo-se que o perímetro do maior mede 115 cm, quanto medem os lados do triângulo menor?

$$\frac{3}{5} = \frac{P}{115}$$

$$P = 69 \text{ cm}$$

$$\text{lado: } 69 \div 3 = 23 \text{ cm}$$

$$5P = 345$$

$$P = 345/5$$

12. Na figura abaixo, o triângulo ABC é semelhante ao triângulo DEF, de acordo com as indicações. Nessas condições, determine as medidas **a** e **b**, indicadas na figura:

$$\frac{10}{4} = \frac{16}{b}$$

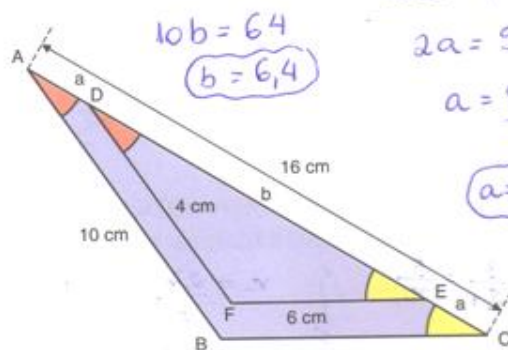
$$2a + b = 16$$

$$2a + 6,4 = 16$$

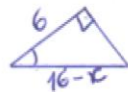
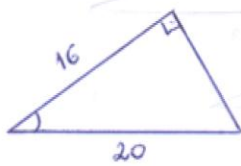
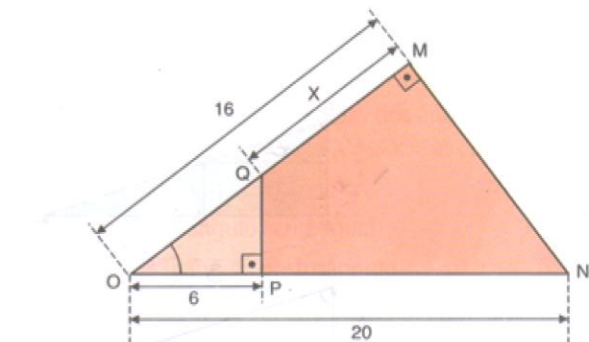
$$2a = 9,6$$

$$a = \frac{9,6}{2}$$

$$a = 4,8 \text{ cm}$$



13. Determine a medida x indicada na figura:



$$\frac{16}{6} = \frac{20}{16-x}$$

$$256 - 16x = 120$$

$$256 - 120 = 16x$$

$$136 = 16x$$

$$x = 8,5$$

14. Os triângulos ABC e DEF são semelhantes, sendo $\frac{5}{4}$ a razão de semelhança. O triângulo ABC tem 28 cm de perímetro, e dois lados do triângulo DEF medem 8 cm e 6 cm. Determine as medidas dos lados do

triângulo ABC e a medida do lado desconhecido do triângulo DEF:

$$\frac{5}{4} = \frac{28}{P}$$

$$5P = 112$$

$$P = 22,4$$

LADO do ΔDEF
8,4

lados do ΔABC

$$\frac{5}{4} = \frac{y}{8}$$

$$\frac{5}{4} = \frac{y}{6}$$

$$4x = 40$$

$$4y = 30$$

$$x = \frac{40}{4}$$

$$y = \frac{30}{4}$$

$$x = 10$$

$$y = 7,5$$

$$z = 28 - 10 - 7,5$$

$$z = 10,5$$

15. A razão entre as medidas dos lados de dois quadrados é 2 : 5. Qual é a razão entre as áreas desses dois quadrados?

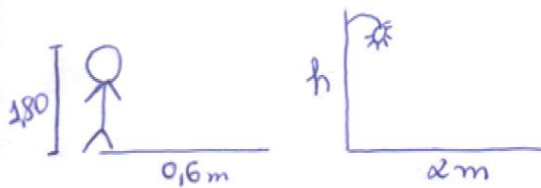
$$K = \frac{2}{5} \quad \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$$

16. Dois hexágonos regulares são semelhantes e possuem áreas iguais a 25 cm² e 49 cm², respectivamente. Qual é a razão entre as medidas de um par de lados homólogos?

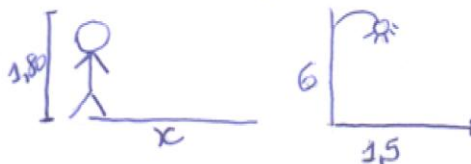
$$K = \sqrt{\frac{25}{49}} = \frac{5}{7}$$

17. (ENEM) A sombra de uma pessoa que tem 1,80 m de altura mede 0,6 m. No mesmo momento, a seu lado, a sombra projetada de um poste mede 2,0 m. Se, mais tarde, a sombra do poste diminui 50 cm, a sombra da pessoa passou a medir:

- a) 30 cm **b) 45 cm** c) 50 cm d) 80 cm e) 90 cm



Depois



$$\frac{1,8}{h} = \frac{0,6}{2}$$

$$0,6h = 3,6$$

$$h = 6 \text{ m}$$

$$\frac{1,8}{6} = \frac{x}{1,5}$$

$$6x = 2,7$$

$$x = 0,45 \text{ m} \Rightarrow 45 \text{ cm} \quad \mathbf{g}$$