Unidade 7 – Figuras semelhantes

Praticar – págs. 88 a 101

Ex. 1

[B] e [D].

Ex. 2

2.1. Os triângulos 1 e 4 são semelhantes.

A razão de semelhança que transforma o triângulo 4 no triângulo 1 é $r = \frac{2}{1} = 2$.

A razão de semelhança que transforma o triângulo 1 no triângulo 4 é $r = \frac{1}{2} = 0{,}5$.

Os triângulos 2 e 6 são semelhantes.

A razão de semelhança que transforma o triângulo 2 no triângulo 6 é $r = \frac{2}{1} = 2$.

A razão de semelhança que transforma o triângulo 6 no triângulo 2 é $r = \frac{1}{2} = 0{,}5$.

Os triângulos 3 e 5 são semelhantes.

A razão de semelhança que transforma o triângulo 3 no triângulo 5 é $r = \frac{2}{1} = 2$.

A razão de semelhança que transforma o triângulo 5 no triângulo 3 é $r = \frac{1}{2} = 0{,}5$.

Ex. 3

A. Os triângulos A e C são geometricamente iguais.

Ex. 4

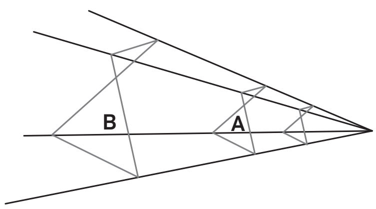
4.1. Método da homotetia.

4.2. A razão de semelhança é superior a 1 porque se trata de uma ampliação.

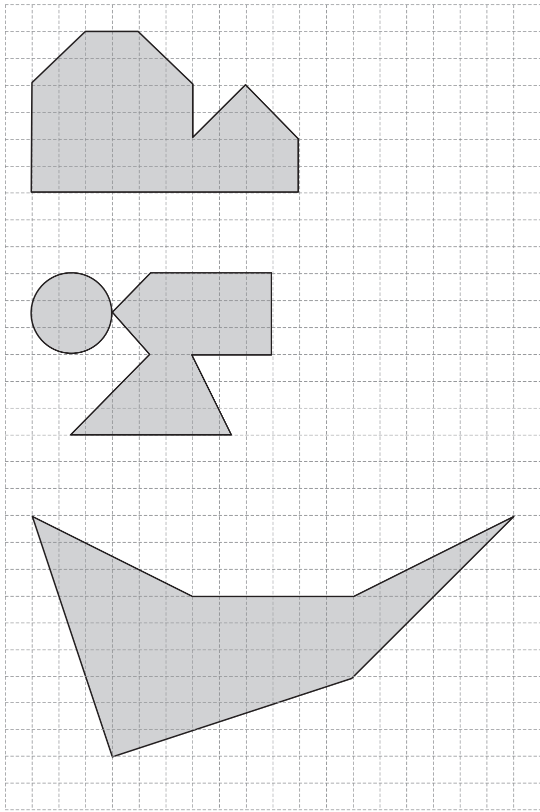
4.3. $r = \frac{4{,}5}{2{,}25} = 2$

A razão de semelhança é 2.

4.4.



Ex. 5



Ex. 6

6.1. Razão de semelhança: 2

6.2. Razão de semelhança: $\frac{1}{2}$

6.3. Razão de semelhança: $\frac{1}{3}$

Ex. 7

A. Falsa. Se têm a mesma forma são semelhantes e duas figuras semelhantes podem não ser geometricamente iguais. Uma delas pode ser uma ampliação ou redução da outra.

B. Verdadeira. Se são geometricamente iguais têm a mesma forma. Logo, são semelhantes.

C. Falsa. Se são semelhantes têm a mesma forma, mas podem não ter as mesmas dimensões.

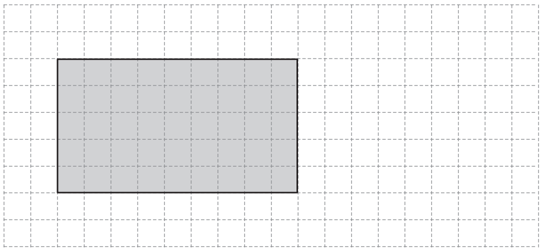
Ex. 8

Todos os círculos são semelhantes.

Ex. 9

9.1. Os retângulos R1 e R6 são semelhantes.

9.2.



Ex. 10

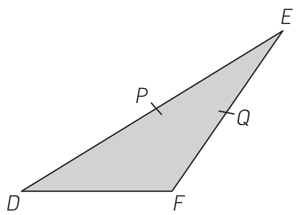
10.1. Os triângulos são semelhantes porque têm os três lados proporcionais (critério LLL) $\frac{6}{3} = \frac{4}{2} = \frac{2}{1}$.

10.2. Os triângulos são semelhantes porque têm dois ângulos geometricamente iguais $180^\circ - 90^\circ - 56^\circ = 35^\circ$ e $180^\circ - 90^\circ - 34^\circ = 56^\circ$.

10.3. Os triângulos são semelhantes porque têm dois lados proporcionais e os ângulos por eles formados geometricamente iguais $\frac{8}{2} = \frac{6}{3} = 2$.

Ex. 11

11.1.



11.2. Os triângulos [*ABC*] e [*PEQ*] são geometricamente iguais porque têm dois lados com o mesmo comprimento, $\overline{EP} = \overline{AB}$ e $\overline{EQ} = \overline{BC}$, e o ângulo por eles formado geometricamente igual, $D\hat{E}F = A\hat{B}C$ (critério LAL de igualdade de triângulos).

11.3. $\frac{\overline{ED}}{\overline{EP}} = \frac{\overline{EF}}{\overline{EQ}}$

11.4. Os triângulos [*PEQ*] e [*DEF*] são semelhantes porque têm os lados proporcionais e o ângulo por eles formado geometricamente igual (ângulo comum aos dois triângulos).
Logo, $E\hat{P}Q = E\hat{D}F$ e $P\hat{Q}E = D\hat{F}E$ e, portanto, as retas *PQ* e *DF* são paralelas.

11.5. $\frac{\overline{ED}}{\overline{EP}} = \frac{\overline{DF}}{\overline{\boldsymbol{PQ}}}$ e $\frac{\overline{EF}}{\overline{EQ}} = \frac{\overline{DF}}{\overline{\boldsymbol{PQ}}}$, pelo que $\frac{\overline{ED}}{\overline{BA}} = \frac{\overline{DF}}{\overline{\boldsymbol{AC}}}$ e $\frac{\overline{EF}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{DF}}{\overline{\boldsymbol{AC}}}$.

11.6. Podemos concluir que os triângulos [*ABC*] e [*DEF*] são semelhantes, porque têm os três lados proporcionais.

Ex. 12

12.1. "O triângulo [*DEF*] é uma redução do triângulo [*ABC*]".

12.2. Como os triângulos são semelhantes, têm os lados proporcionais.

$\frac{5}{2{,}2} = \frac{\overline{AC}}{1}$

$\Leftrightarrow \overline{AC} = \frac{5 \times 1}{2{,}2}$

$\Leftrightarrow \overline{AC} = \frac{25}{11}$

Logo, $\overline{AC} = \frac{25}{11}$ cm.

12.3. Como os triângulos são semelhantes, têm os lados proporcionais.

$\frac{5}{2{,}2} = \frac{4{,}4}{\overline{EF}}$

$\Leftrightarrow \overline{EF} = \frac{2{,}2 \times 4{,}4}{5}$

$\Leftrightarrow \overline{EF} = 1{,}936$

Logo, $\overline{EF} = 1{,}936$ cm.

Ex. 13

Para que os triângulos sejam semelhantes é necessário que os seus lados sejam proporcionais.
Assim, $\frac{y}{3} = \frac{7{,}5}{5} \Leftrightarrow y = \frac{3 \times 7{,}5}{5} \Leftrightarrow y = 4{,}5$.

Ex. 14

14.1. Os triângulos são semelhantes porque têm os três lados proporcionais (critério LLL) $\frac{4}{2} = \frac{2}{1} = \frac{3}{1{,}5}$.

14.2. Como os triângulos são semelhantes os ângulos correspondentes são geometricamente iguais.
Assim, $\hat{\varphi} = \hat{\alpha} = 180^\circ - 61^\circ - 80^\circ = 39^\circ$.
Então, $\hat{\varphi} = 39^\circ$.

Ex. 15

15.1. $\frac{\overline{AC}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{AB}}{\overline{DB}}$

$\frac{\overline{AC}}{4} = \frac{10}{6}$

$\Leftrightarrow \overline{AC} = \frac{4 \times 10}{6}$

$\Leftrightarrow \overline{AC} = \frac{40}{6}$

$\Leftrightarrow \overline{AC} \approx 6{,}7$

Logo, $\overline{AC} \approx 6{,}7$ cm.