

MATEMÁTICA – 7º ANO

SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS

CRITÉRIOS DE SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS

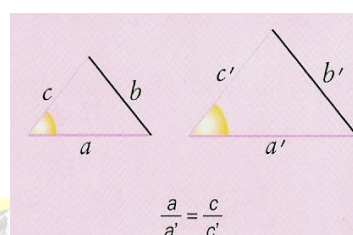
CRITÉRIO AA:

Dois triângulos são semelhantes se dois ângulos de um são iguais a dois ângulos do outro.



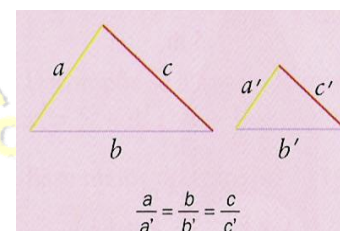
CRITÉRIO LAL:

Dois triângulos são semelhantes se têm dois lados directamente proporcionais e o ângulo por eles formado igual.



CRITÉRIO LLL:

Dois triângulos são semelhantes se os comprimentos dos três lados de um são directamente proporcionais aos três lados do outro.

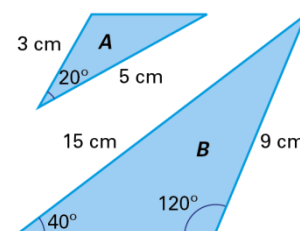


1. Considera a afirmação:

“Os triângulos A e B são semelhantes.”

Qual o critério de semelhança de triângulos que sustenta a veracidade desta afirmação?

- (A) Critério LLL. (B) Critério AA.
(C) Critério LAL. (D) Critério ALA.

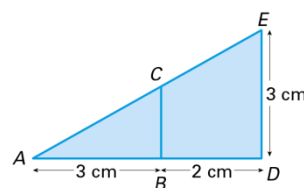


2. Observa a figura seguinte:

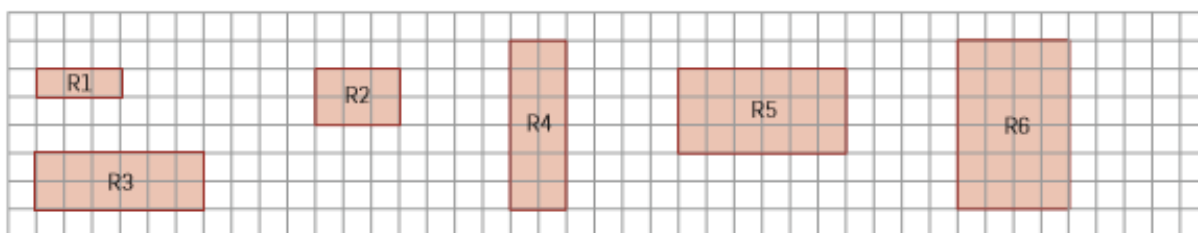
Sabe-se que $[BC] \parallel [DE]$.

\overline{BC} é igual a:

- (A) 18cm (B) 4,5 cm (C) 3 cm (D) 1,8 cm



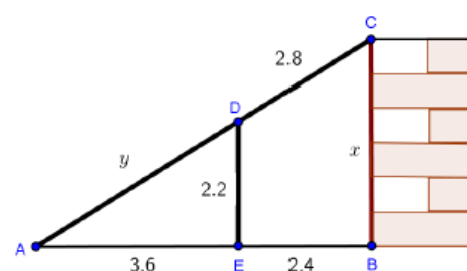
3. Observa os retângulos.



Apenas uma de entre as quatro afirmações seguintes é **verdadeira**. Qual?

- (A) Todos os retângulos representados são semelhantes.
- (B) Os retângulos R1 e R2 são semelhantes.
- (C) Os retângulos R2 e R6 são semelhantes.
- (D) A razão de semelhança que transforma R3 em R1 é 2.

4. Ao chegar a casa a Marta reparou nas escadas da sua casa. A escada AC está apoiada num muro e no chão, a 6 metros do muro. Uma estaca ED de 2,2 metros foi colocada na vertical (paralela ao muro), a 2,4 metros do muro, para reforçar a segurança da escada.



4.1. Justifica que os triângulos [ABC] e [AED] são semelhantes.

4.2. Determina a altura do muro (distância BC), com aproximação ao centímetro.

4.3. Indica a razão de semelhança entre os dois triângulos, considerando uma ampliação e determina o valor de y .

5. Considera o problema:

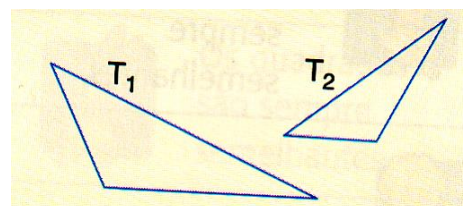
“Numa cantina serviram-se 80 refeições no valor total de 376 euros.

Com sobremesa cada refeição custa 5 euros e sem sobremesa 4 euros.”

Calcula quantas refeições, sem sobremesa, foram servidas. **Para tal escreve uma equação que traduza o problema anterior, resolvendo-a de seguida.**

6. Observa dois triângulos **semelhantes**:

- 6.1. Supondo que o perímetro de T_1 é 75 dm e o perímetro de T_2 é 15 dm, determina a razão de semelhança que transforma T_2 , em T_1 .



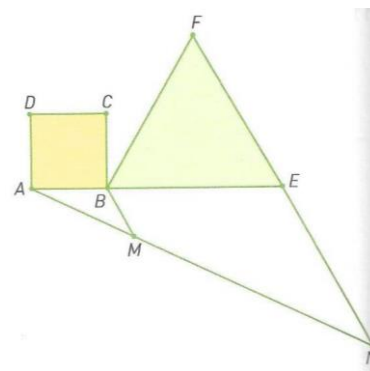
6.2. Supondo que a área de T_1 , é 300 dm^2 e a área de T_2 é 75 dm^2 , determina a razão que transforma T_2 , em T_1 ;

7. Para determinar a altura da torre reproduzida na figura ao lado, foi medido o comprimento da sombra e registado o valor de 7,3 metros. A mesma hora, uma vara com 2 metros, colocada na vertical, projetava uma sombra de 2,6 metros, aproximadamente. Calcula a altura da torre. Apresenta o resultado em metros, **arredondado às décimas**. (Mostra como chegaste à tua resposta).



8. Observa a figura. Sabe-se que:

- $[ABCD]$ é um quadrado com área 25;
- $[BEF]$ é um triângulo equilátero com perímetro 30;
- Os pontos A , B e E pertencem à mesma reta;
- $\overline{AN} = 21$
- $[MB] \parallel [NE]$



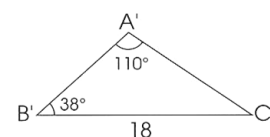
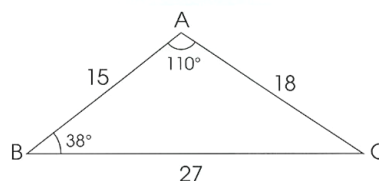
Determina \overline{AM} . Mostra como chegaste à tua resposta.

9. Observa os triângulos ao lado. As medidas dos lados estão dadas em centímetros.

9.1. Justifica que os triângulos são semelhantes.

9.2. Determina. o comprimento de $[A'B']$ e de $[A'C']$.

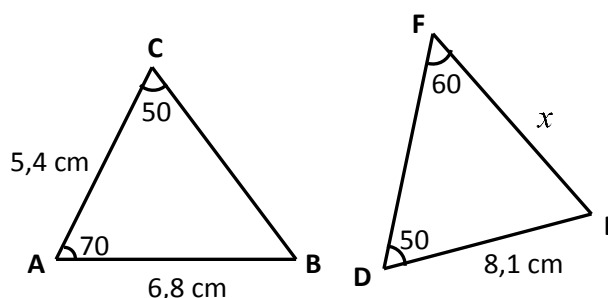
9.3. Indica a razão de semelhança que transforma o triângulo $[A'B'C']$ no triângulo $[ABC]$.



10. Observa os seguintes triângulos.

10.1. Justifica, se os seguintes triângulos são semelhantes.

10.2. Indica os pares de lados correspondentes.



10.3. Calcula o valor de x .

11. Dos triângulos $[ABC]$ e $[EFG]$ sabe-se que:

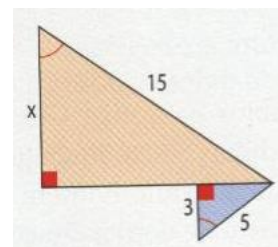
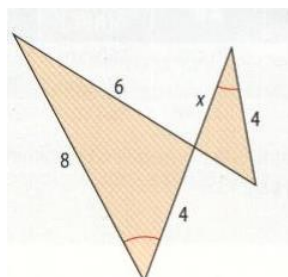
$$\overline{AB} = 4 \text{ cm}; \overline{BC} = 8 \text{ cm}; \overline{AC} = 12 \text{ cm}; \overline{EF} = 3 \text{ cm}; \overline{EG} = 6 \text{ cm} \text{ e } \overline{FG} = 9 \text{ cm}$$

Justifica que os triângulos são semelhantes e indica a razão de semelhança que transforma o triângulo $[ABC]$ no triângulo $[EFG]$.

12. Observa com atenção os pares de triângulos representados ao lado:

12.1. Justifica que em ambas situações os triângulos são semelhantes.

12.2. Determina o valor de x em cada situação.

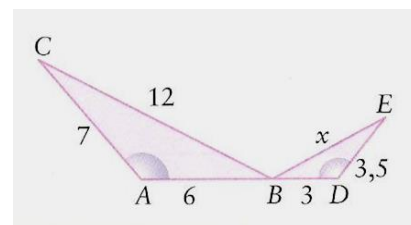


13. Observa a figura ao lado.

As medidas estão dadas em centímetros.

13.1. Justifica que os triângulos $[ABC]$ e $[BDE]$ são semelhantes.

13.2. Determina x .

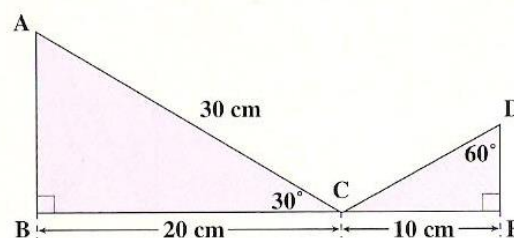


14. Observa a figura ao lado.

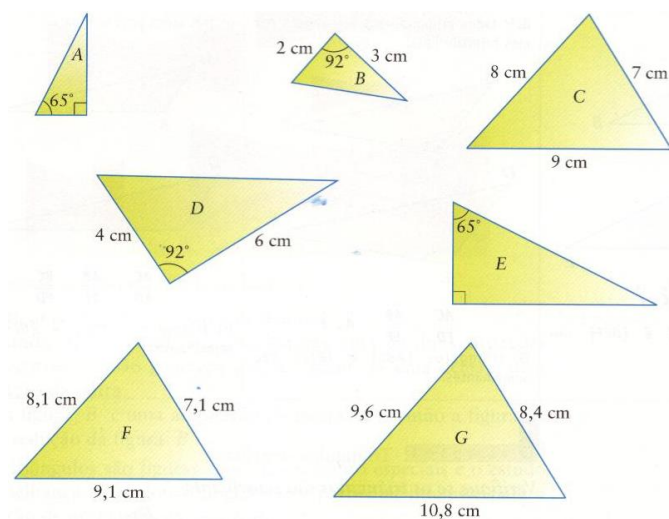
14.1. Calcula \hat{BAC} e \hat{ECD} .

14.2. O triângulo $[ABC]$ é semelhante ao triângulo $[BDE]$? Justifica.

14.3. Calcula \overline{CD} .

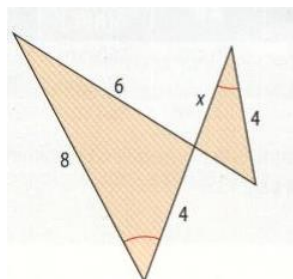


7. Na figura estão representados vários triângulos. Indica três pares de triângulos semelhantes e, para cada par indicado enuncia o critério de semelhança que justifica a tua resposta.

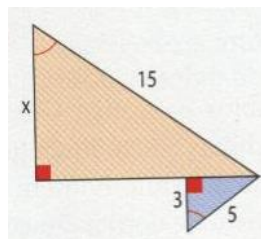


8. Determina o valor de x em cada situação:

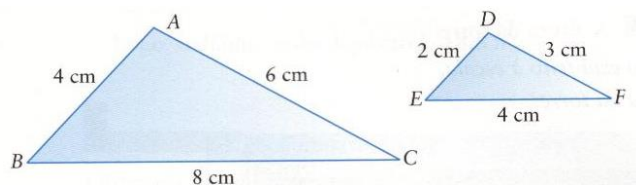
8.1.



8.2.



9. Observa os triângulos:



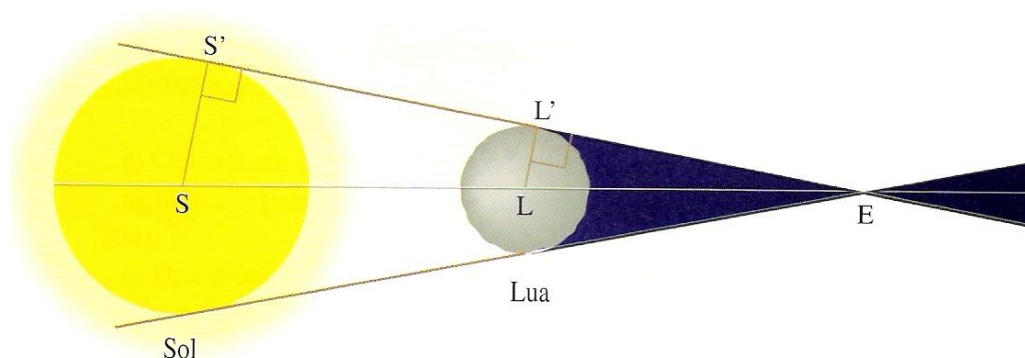
- 9.1. Explica porque é que os dois triângulos são semelhantes.

9.2. Qual é a razão entre os comprimentos dos lados do triângulo [ABC] e do triângulo [DEF]?

9.3. Qual é, no triângulo [DEF], o ângulo correspondente ao $\angle ABC$?

10. Eclipse do sol

Como sabes, o Sol é uma estrela que ilumina a Terra.



Quando a Lua está posicionada entre a Terra e o Sol, isto é, a Terra está na zona sombreada da figura, dá-se o chamado Eclipse do Sol. **Calcula a distância \overline{LE}** , sabendo que, em *km*, se tem: $\overline{SS'} = 696000$; $\overline{LL'} = 1738$; $\overline{LS} = 149\,300\,000$ e $\overline{SE} = 149\,673\,754$.

11. Considera um segmento de recta [AB] com 4 cm de comprimento.

11.1. Efectuou-se uma redução do segmento de recta [AB].

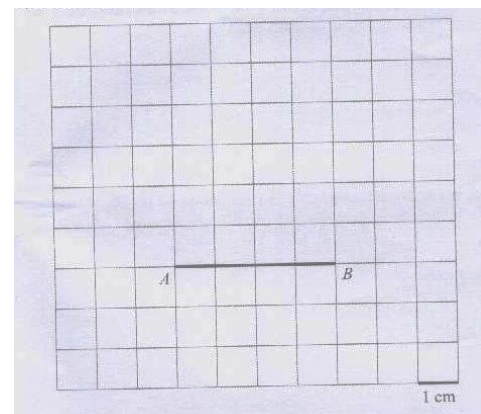
O segmento de recta obtido tem 0,8 cm de comprimento.

Qual dos seguintes valores é igual à razão de semelhança desta redução?

☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

11.2. Na figura abaixo, está desenhado o segmento de recta [AB], numa malha quadriculada em que a unidade de comprimento é um centímetro.

Existem vários triângulos com 6 cm^2 de área. Recorrendo a material de desenho e de medição, **constrói, a lápis**, nesta malha, **um desses** triângulos, em que um dos lados é o segmento de recta [AB]. Apresenta todos os cálculos que efectuares.



12. QUADRILÁTERO DA MARIA

A Maria, durante a resolução de um exercício de Geometria, disse à Rute: "Se um polígono tem todos os lados iguais, então tem todos os ângulos internos iguais".

12.1. Após algum tempo de reflexão, a Rute concluiu que a afirmação era verdadeira para os triângulos, mas encontrou um contra-exemplo entre os quadriláteros. Constrói, utilizando instrumentos de desenho, o contra-exemplo que a Rute descobriu.

12.2. A conversa continuou, e a Maria questionou a veracidade da seguinte afirmação: "Um polígono com todos os ângulos internos iguais também tem sempre todos os lados iguais".

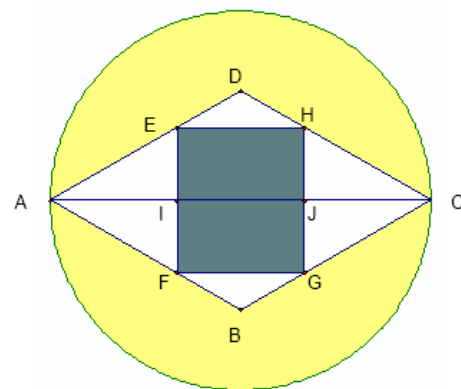
Em conjunto, encontraram novamente um quadrilátero como contra-exemplo. Como se designa o quadrilátero encontrado pelas duas amigas?

13. TÁBUA JAPONESA



Os Sangakus são tábuas comemorativas feitas em madeira, oferecidas a pequenos santuários japoneses, provavelmente, como forma de agradecer aos deuses a resolução de um problema matemático. Os primeiros Sangakus que se conhecem datam do século XVII.

O esquema seguinte é retirado de uma tábua encontrada em Nagasaki.



Na figura,

- $[ABCD]$ é um losango;
- $[EFGH]$ é um rectângulo inscrito no losango, em que AC é um dos seus eixos de simetria;
- $AI = IJ = JC$.

- 13.1. Mostra que o triângulo [EHD] é isósceles.
13.2. A área a branco é maior do que a área do rectângulo [EFGH].
Utiliza uma justificação geométrica (por exemplo, a composição e a decomposição de figuras) para mostrar que a afirmação anterior é verdadeira.
14. Para assegurar a actividade de prevenção, vigilância e detecção de incêndios florestais, foi construída uma torre de vigia de incêndios na Serra do Reboredo, no concelho de Torre de Moncorvo. Na Figura 1, podes ver uma fotografia dessa torre. Para determinar a altura da torre, imaginaram-se dois triângulos rectângulos, semelhantes, representados na Figura 2.



Figura 1

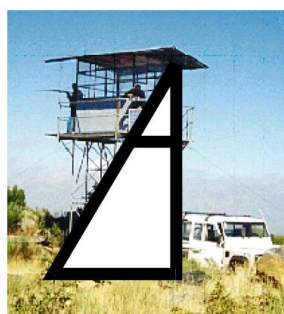
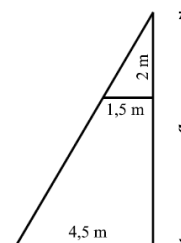


Figura 2



A figura seguinte é um esquema desses dois triângulos.

O esquema não está desenhado à escala.

Qual é a altura, a , da torre de vigia?

Apresenta todos os cálculos que efectuares e, na resposta, indica a unidade de comprimento.

$1 \times 8 + 1 = 9$
 $12 \times 8 + 2 = 98$
 $123 \times 8 + 3 = 987$
 $1234 \times 8 + 4 = 9876$
 $12345 \times 8 + 5 = 98765$
 $123456 \times 8 + 6 = 987654$
 $1234567 \times 8 + 7 = 9876543$
 $12345678 \times 8 + 8 = 98765432$
 $123456789 \times 8 + 9 = 987654321$

QUE BRUXARIA É ESSA?

Bom estudo!!!