Matemática
5.º Ano

Ficha informativa 6	3.º período
Data: ___ / ___ / 2020	7 páginas
Nome:	Ano/Turma: N.º

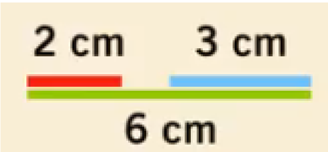
Relações entre elementos de um triângulo

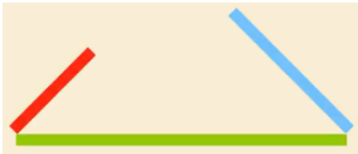
- Relações entre os lados de um triângulo. Desigualdade triangular
- Relações entre os lados e os ângulos de um triângulo

Relações entre os lados de um triângulo. Desigualdade triangular

Nem sempre as medidas de três segmentos de reta podem ser medidas dos lados de um triângulo.

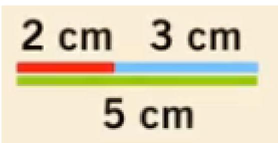
1.ª Situação: Um dos lados **é maior** do que a soma dos outros dois lados.

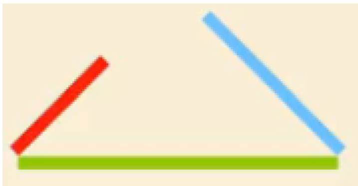





$6 > 2 + 3$ **Não** é possível construir um triângulo.

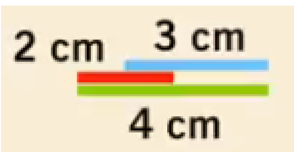
2.ª Situação: Um dos lados **é igual** à soma dos outros dois lados.

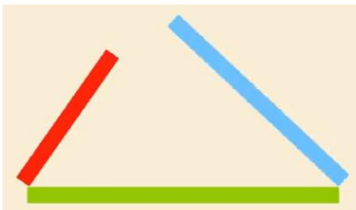
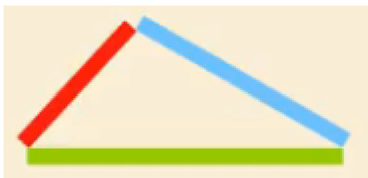





$5 = 2 + 3$ **Não** é possível construir um triângulo.

3.ª Situação: Um dos lados **é menor** do que a soma dos outros dois lados.



$4 < 2 + 3$ $2 < 3 + 4$ $3 < 2 + 4$ **Sim**, é possível construir um triângulo.

Desigualdade triangular

$4 < 2 + 3 \quad 2 < 3 + 4 \quad 3 < 2 + 4$

Num triângulo, o comprimento de qualquer lado é menor que a soma dos outros dois lados.

$4 > 3 - 2 \quad 3 > 4 - 2 \quad 2 > 4 - 3$

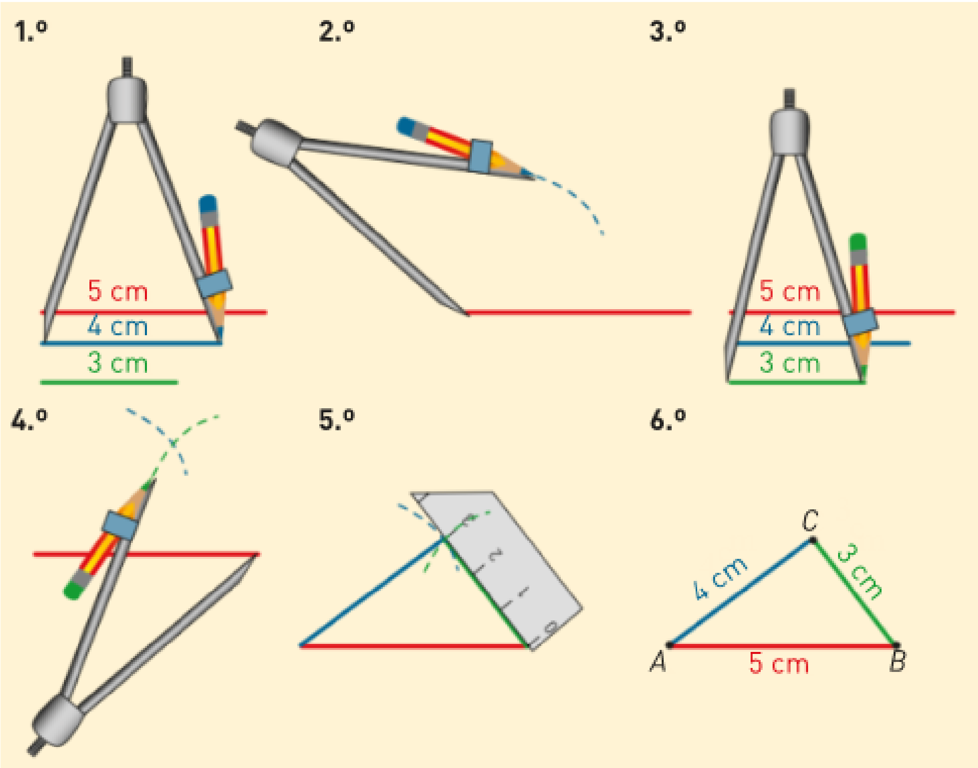
Num triângulo, o comprimento de qualquer lado é maior que a diferença dos outros dois lados.

Problema resolvido

1. Verifica se é possível construir o triângulo $[ABC]$ tal que: $\overline{AB} = 5cm, \quad \overline{AC} = 4cm \ e \ \overline{BC} = 3cm.$

Proposta de resolução

<u>1.º Processo</u>: Pela construção do triângulo (LLL)



Sim, é possível construir um triângulo $[ABC]$.

<u>2.º Processo</u>: Pela desigualdade triangular

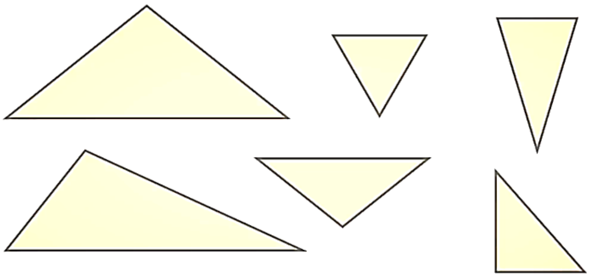
Relação entre as medidas dos comprimentos dos três lados do triângulo $[ABC]$:

$5 < 4 + 3 \ ; \ \ 5 < 7$ $4 < 5 + 3 \ ; \ \ 4 < 8$ $3 < 5 + 4 \ ; \ \ 3 < 9$	**Num triângulo, o comprimento de qualquer lado é menor que a soma dos outros dois lados.**
$5 > 4 - 3 \ ; \ \ 5 > 1$ $4 > 5 - 3 \ ; \ \ 4 > 2$ $3 > 5 - 4 \ ; \ \ 3 > 1$	**Num triângulo, o comprimento de qualquer lado é maior que a diferença dos outros dois lados.**

Os lados do triângulo $[ABC]$ obedecem à desigualdade triangular.

Sim, é possível construir um triângulo $[ABC]$.

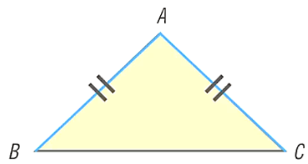
Relações entre os lados e os ângulos de um triângulo



Os **triângulos** podem ter formas e dimensões muito diferentes.

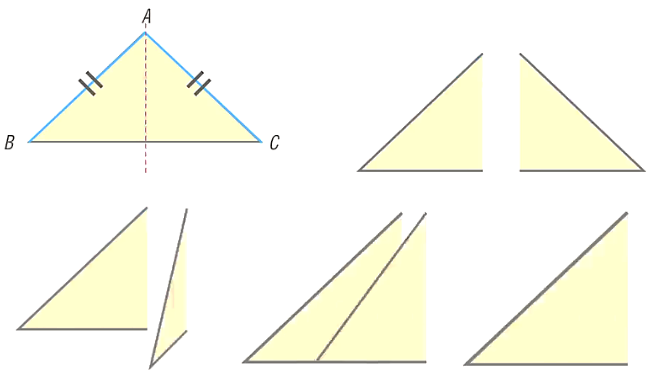
No entanto têm todos **propriedades comuns** que podemos encontrar em experiências simples.

1.ª Situação



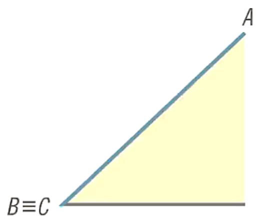
O triângulo isósceles $[ABC]$ tem os lados $[AB]$ e $[AC]$ iguais.

Então, $\overline{AB} = \overline{AC}$.



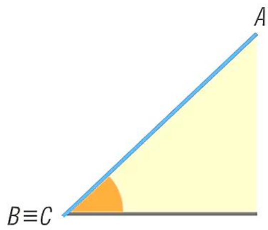
Para verificar:

- ✓ cortamos o triângulo pelo vértice A
- ✓ sobrepomos os dois lados.



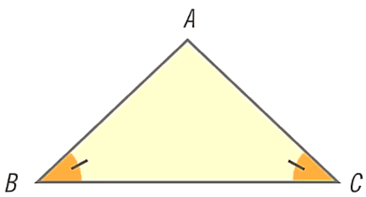
Como podes ver, os dois lados coincidem ponto por ponto.

Então, $[AB] \equiv [AC]$



Mas nota que, também os ângulos com vértices em B e em C coincidem.

$$\angle B \equiv \angle C$$



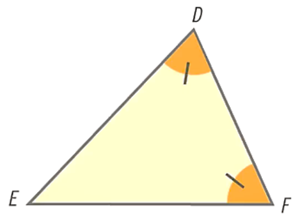
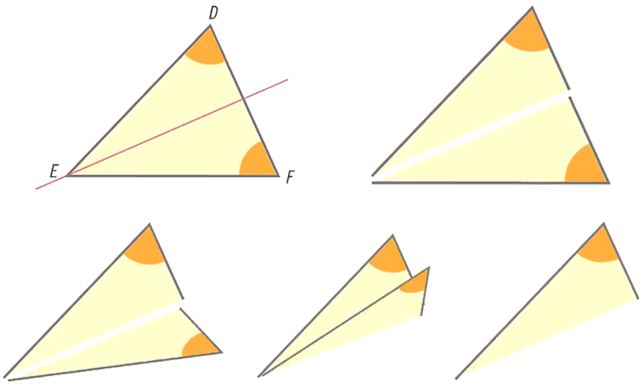
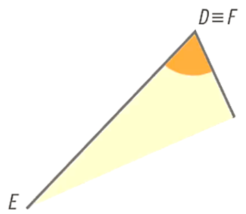
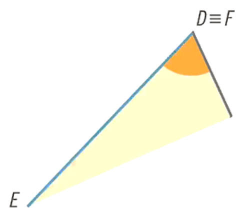
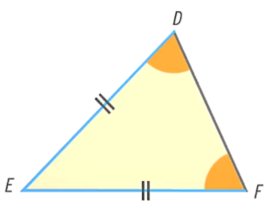
Logo, também os ângulos são iguais.

$$\hat{B} = \hat{C}$$

Num triângulo:

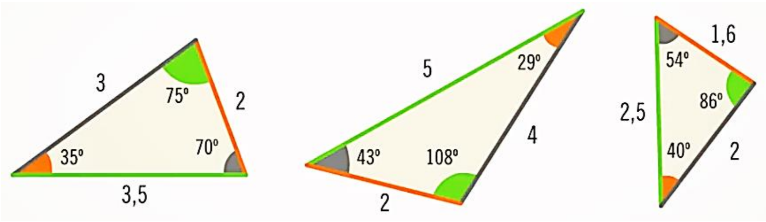
- ✓ **a lados iguais opõem-se ângulos iguais.**

2.ª Situação

	O triângulo $[DEF]$ tem os ângulos com vértices em D e em F com a mesma amplitude. Então, $\widehat{D} = \widehat{F}$
	Para verificar: ✓ cortamos o triângulo pelo vértice E ✓ sobrepomos os dois ângulos.
	Como podes ver, os dois ângulos coincidem ponto por ponto. Então, $\angle D \equiv \angle F$
	Mas nota que, também os lados $[ED]$ e $[EF]$ são iguais. Então, $[ED] \equiv [EF]$.
	Logo, também eles são iguais. $\overline{ED} = \overline{EF}$

Num triângulo:

- ✓ **a ângulos iguais opõem-se lados iguais.**

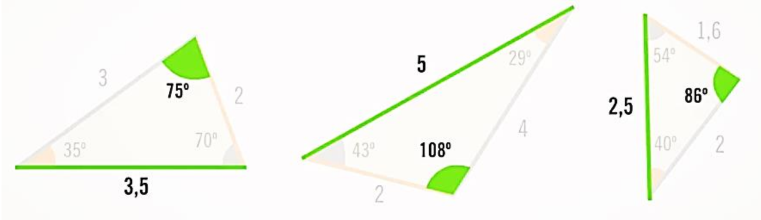


Os **triângulos** podem ter formas e dimensões muito diferentes.

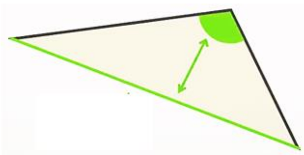
Têm todos **propriedades comuns**.

Observa o que acontece ao comprimento dos lados e à amplitude dos ângulos do triângulo.

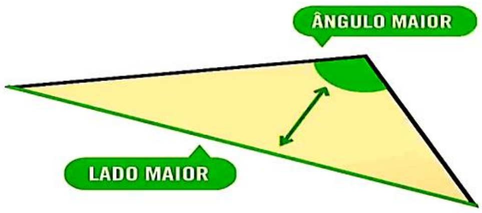
3.ª Situação



O lado e o ângulo maiores estão pintados de cor verde.



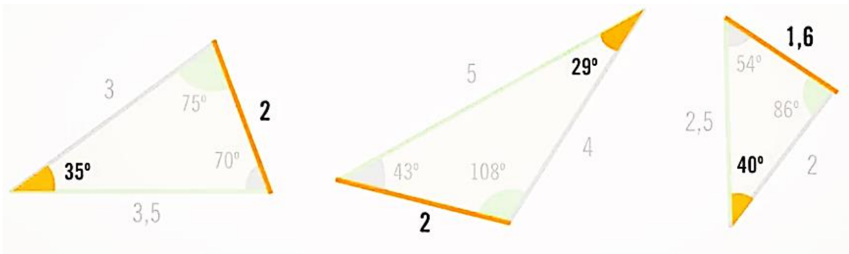
Nota que o lado e ângulo com a mesma cor são sempre opostos.



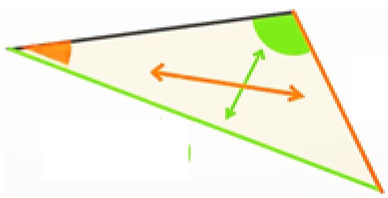
Num triângulo:

- ✓ **ao maior lado opõe-se o maior ângulo e, inversamente, ao maior ângulo opõe-se o maior lado.**

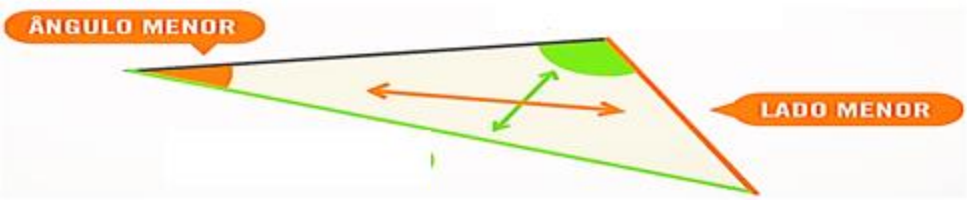
4.ª Situação



O lado e o ângulo menores estão pintados de cor laranja.



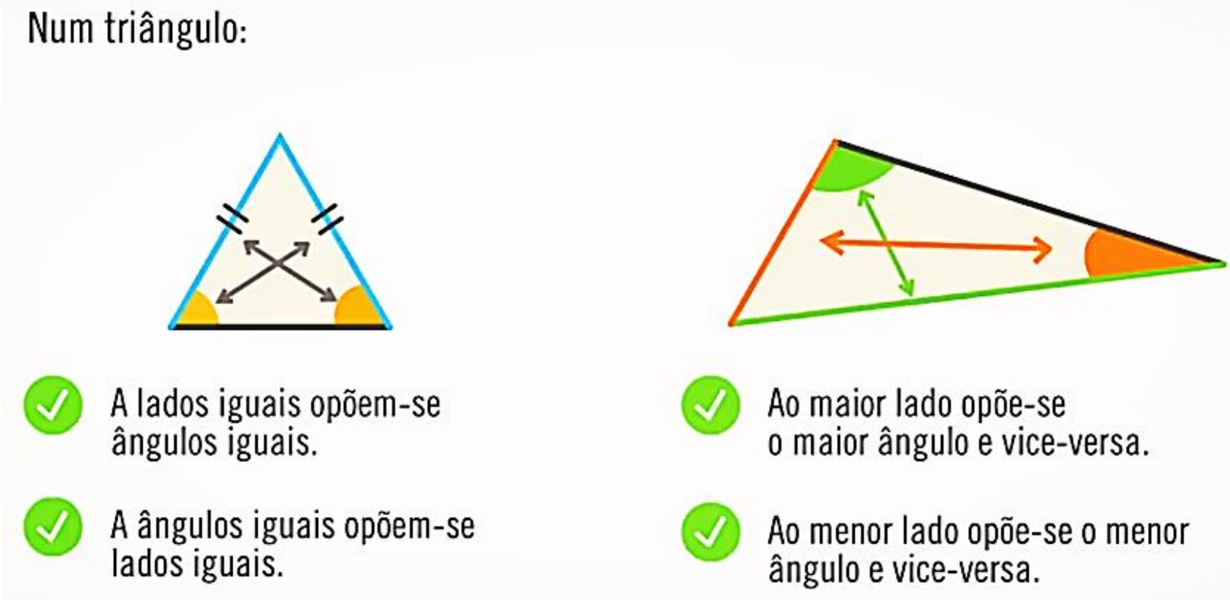
Nota que o lado e ângulo com a mesma cor são sempre opostos.



Num triângulo:

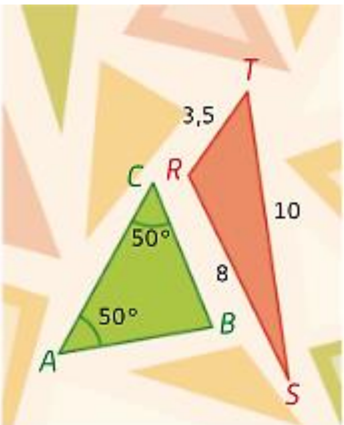
- ✓ **ao menor lado opõe-se o menor ângulo e, inversamente, ao menor ângulo opõe-se o menor lado.**

Síntese



Problema resolvido

2. Na figura estão representados dois triângulos $[ABC]$ e $[RST]$.



2.1. Em relação ao triângulo $[ABC]$ identifica o maior lado.

2.2. Em relação ao triângulo $[RST]$ identifica o menor ângulo.

Proposta de resolução

2.1. Em relação ao triângulo $[ABC]$ identifica o maior lado.

$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^0$

$\hat{B} = 180^0 - (\hat{A} + \hat{C}) = 180^0 - (50^0 + 50^0) = 180^0 - 100^0 = 80^0$

$\angle B$ *é o maior ângulo.*

Lado maior do triângulo $[ABC]$: [AC] (*lado oposto ao maior ângulo do triângulo*)

2.2. Em relação ao triângulo $[RST]$ identifica o menor ângulo.

$\overline{ST} = 10\ cm; \quad \overline{SR} = 8\ cm; \quad \overline{RT} = 3{,}5\ cm$

$[RT]$ *é o menor lado.*

Ângulo menor do triângulo $[RST]$: $\angle S$ (*ângulo oposto ao menor lado do triângulo*)