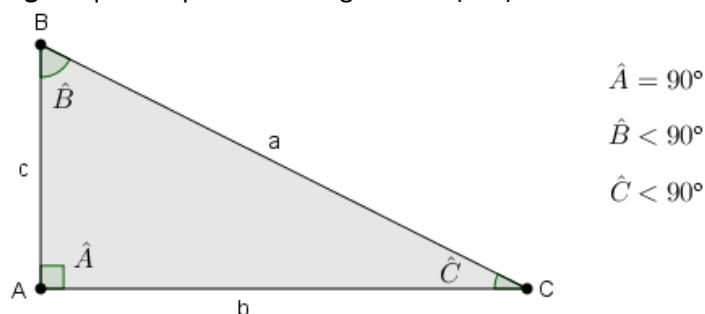




## TRIGONOMETRIA DOS TRIÂNGULOS (RETÂNGULOS E QUAISQUER)

Um **triângulo** é chamado **retângulo** quando possui um ângulo reto ( $90^\circ$ ).



### ELEMENTOS:

Vértices: A, B e C

Lados:  $\overline{AB} = c$ ,  $\overline{BC} = a$  e  $\overline{CA} = b$

Ângulos:  $\hat{A}$ ,  $\hat{B}$  e  $\hat{C}$

- O lado oposto ao ângulo reto (**a**) chama-se **hipotenusa**.
- Os dois outros lados (**b** e **c**) chamam-se **catetos**.
- **TEOREMA DE PITÁGORAS:**

$$(\text{med. hip})^2 = (\text{med. cat}_1)^2 + (\text{med. cat}_2)^2$$
$$(a)^2 = (b)^2 + (c)^2$$

Podemos usar o Teorema de Pitágoras sempre que conhecermos as medidas de dois lados do triângulo retângulo, sendo a medida do terceiro de valor desconhecido.

Hipotenusa (H): lado  $\overline{BC} = a$  (medida fixa)

Cateto Oposto (C.O.) ao ângulo  $\hat{B}$ : lado  $\overline{CA} = b$

Cateto Adjacente (C.A.) ao ângulo  $\hat{B}$ : lado  $\overline{AB} = c$

Cateto Oposto (C.O.) ao ângulo  $\hat{C}$ : lado  $\overline{AB} = c$

Cateto Adjacente (C.A.) ao ângulo  $\hat{C}$ : lado  $\overline{CA} = b$

### RELAÇÕES TRIGONOMÉTRICAS:

$\sphericalangle$ : representação de ângulo:

$\text{sen } \sphericalangle = \frac{\text{medida cateto oposto ao } \sphericalangle}{\text{medida da hipotenusa}}$	$\text{sen } \hat{B} = \frac{\text{med. C.O. a } \hat{B}}{\text{med. H}} = \frac{b}{a}$	$\text{sen } \hat{C} = \frac{\text{med. C.O. a } \hat{C}}{\text{med. H}} = \frac{c}{a}$
$\text{cos } \sphericalangle = \frac{\text{medida cateto adjacente ao } \sphericalangle}{\text{medida da hipotenusa}}$	$\text{cos } \hat{B} = \frac{\text{med. C.A. a } \hat{B}}{\text{med. H}} = \frac{c}{a}$	$\text{cos } \hat{C} = \frac{\text{med. C.A. a } \hat{C}}{\text{med. H}} = \frac{b}{a}$
$\text{tg } \sphericalangle = \frac{\text{medida cateto oposto ao } \sphericalangle}{\text{medida cateto adjacente ao } \sphericalangle}$	$\text{tg } \hat{B} = \frac{\text{med. C.O. a } \hat{B}}{\text{med. C.A. a } \hat{B}} = \frac{b}{c}$	$\text{tg } \hat{C} = \frac{\text{med. C.O. a } \hat{C}}{\text{med. C.A. a } \hat{C}} = \frac{c}{b}$

Podemos usar o as Relações Trigonométricas sempre que conhecermos a medida de um dos lados do triângulo retângulo e a medida de um de seus ângulos agudos.

### TRIÂNGULOS QUAISQUER:

Quando o triângulo não é retângulo (não possui um ângulo reto [90°]), podemos utilizar:

- **LEI DOS COSSENOS:** quando conhecermos as medidas de dois de seus lados e o ângulo formado entre esses lados, a saber:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos(\hat{A})$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos(\hat{B})$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(\hat{C})$$

- **LEI DOS SENOS:** quando conhecermos a medida de um dos seus lados e dois de seus ângulos, a saber:

$$\frac{a}{\sin(\hat{A})} = \frac{b}{\sin(\hat{B})} = \frac{c}{\sin(\hat{C})}$$

### ÂNGULOS NOTÁVEIS:

	30°	45°	60°
sen	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
tg	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

### OBSEVAÇÕES:

- ✓ Usamos o Teorema de Pitágoras e as Relações Trigonométricas somente para triângulos retângulos.
- ✓ Caso o triângulo não seja retângulo, convém utilizar, conforme os dados que se tenha ou a Lei dos Cossenos ou a Lei dos Senos.