

Resumo de Trigonometria

1. Trigonometria no Triângulo Retângulo

A base da trigonometria está na relação entre os ângulos e os lados de um triângulo retângulo.

- Hipotenusa: O maior lado, oposto ao ângulo de 90 graus.
- Cateto Oposto: O lado oposto ao ângulo agudo que estamos analisando.
- Cateto Adjacente: O lado ao lado do ângulo agudo que estamos analisando (e que não é a hipotenusa).

Para um ângulo agudo (vamos chamá-lo de α), as três razões trigonométricas principais são:

- Seno (sen): $\text{sen}(\alpha) = \text{Cateto Oposto} / \text{Hipotenusa}$
- Cosseno (cos): $\text{cos}(\alpha) = \text{Cateto Adjacente} / \text{Hipotenusa}$
- Tangente (tan): $\text{tan}(\alpha) = \text{Cateto Oposto} / \text{Cateto Adjacente}$

Relação Fundamental: O Teorema de Pitágoras é sempre válido: $(\text{Hipotenusa})^2 = (\text{Cateto Oposto})^2 + (\text{Cateto Adjacente})^2$.

Ângulos Notáveis:

Ângulo	Seno (sen)	Cosseno (cos)	Tangente (tan)
30°	1 / 2	raiz(3) / 2	raiz(3) / 3
45°	raiz(2) / 2	raiz(2) / 2	1
60°	raiz(3) / 2	1 / 2	raiz(3)

2. Funções Trigonométricas (no Círculo Trigonométrico)

O círculo trigonométrico é uma circunferência de raio 1, centrada na origem (0,0) de um plano cartesiano. Ele nos permite definir as funções trigonométricas para qualquer ângulo.

- Seno (sen): É a projeção do arco (ângulo) no eixo y (eixo vertical).

- Valores variam entre -1 e 1.
 - Função periódica com período de 360° (ou 2π radianos).
 - Gráfico: Curva chamada de senoide.
- Cosseno (cos): É a projeção do arco (ângulo) no eixo x (eixo horizontal).
 - Valores variam entre -1 e 1.
 - Função periódica com período de 360° (ou 2π radianos).
 - Gráfico: Curva chamada de cossenoide (semelhante à senoide, mas deslocada).
- Tangente (tan): É a razão entre o seno e o cosseno ($\tan(\alpha) = \frac{\sin(\alpha)}{\cos(\alpha)}$).
 - Seus valores podem ser qualquer número real.
 - Não é definida para ângulos onde o cosseno é zero (90° , 270° , etc.).
 - Função periódica com período de 180° (ou π radianos).

Relação Fundamental da Trigonometria: Para qualquer ângulo α , é sempre verdade que:
 $(\sin(\alpha))^2 + (\cos(\alpha))^2 = 1$

3. Propriedades Trigonométricas em um Triângulo Qualquer

Para triângulos que **não são** retângulos (triângulos acutângulos ou obtusângulos), usamos duas leis principais para relacionar lados e ângulos.

Considere um triângulo com lados **a, b, c** e ângulos opostos **A, B, C**, respectivamente.

a) Lei dos Senos

A Lei dos Senos afirma que a razão entre a medida de um lado e o seno do seu ângulo oposto é constante para todos os lados e ângulos do triângulo.

$$a / \sin(A) = b / \sin(B) = c / \sin(C)$$

- **Quando usar?** É útil quando você conhece dois ângulos e um lado, ou quando conhece dois lados e o ângulo oposto a um deles.

b) Lei dos Cossenos

A Lei dos Cossenos é uma generalização do Teorema de Pitágoras. Ela relaciona um lado com os outros dois lados e o cosseno do ângulo entre eles.

- $a^2 = b^2 + c^2 - 2 * b * c * \cos(A)$
- $b^2 = a^2 + c^2 - 2 * a * c * \cos(B)$
- $c^2 = a^2 + b^2 - 2 * a * b * \cos(C)$
- **Quando usar?** É útil quando você conhece dois lados e o ângulo formado por eles, ou quando conhece a medida dos três lados e quer descobrir um dos ângulos.