



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA
PET - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL - ENG. ELÉTRICA

CIT 2015.2

Fundamentos de Matemática

Palestrante: Amanda Araújo
Caroline Pereira
Nayara Medeiros

Carga Horária: 2 h

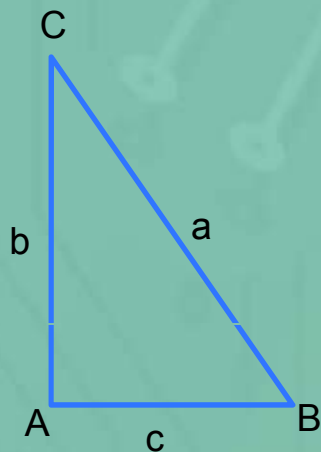


Sumário

1. Trigonometria no triângulo retângulo
2. Conceitos básicos trigonométricos
3. Transformações trigonométrica
4. Funções trigonométricas
5. Relações trigonométricas



1. Trigonometria no triângulo retângulo



O triângulo ABC é retângulo em A, isto é, \hat{A} é reto (90°).

a: medida da hipotenusa.

b e **c**: medidas dos catetos.

\hat{A} : reto (90°).

\hat{B} e \hat{C} : agudos e complementares.

- Relação entre os lados (relação de Pitágoras): $a^2 = b^2 + c^2$.
- Relação entre os ângulos; $\hat{A} = \hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$
- Relação entre lados e ângulos:

$$\text{sen}\hat{B} = b/a$$

$$\text{cos}\hat{B} = c/a$$

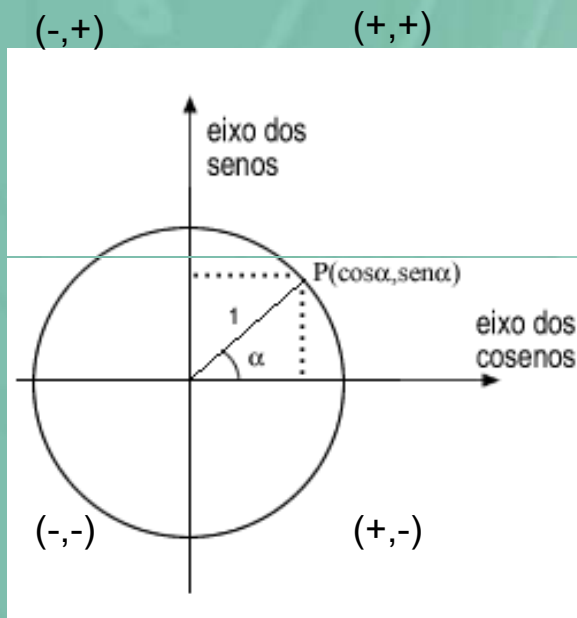
$$\text{tg}\hat{B} = b/c$$

$$\text{sen}\hat{C} = c/a$$

$$\text{cos}\hat{C} = b/a$$

$$\text{tg}\hat{C} = c/b$$

2. Conceitos básicos trigonométricos

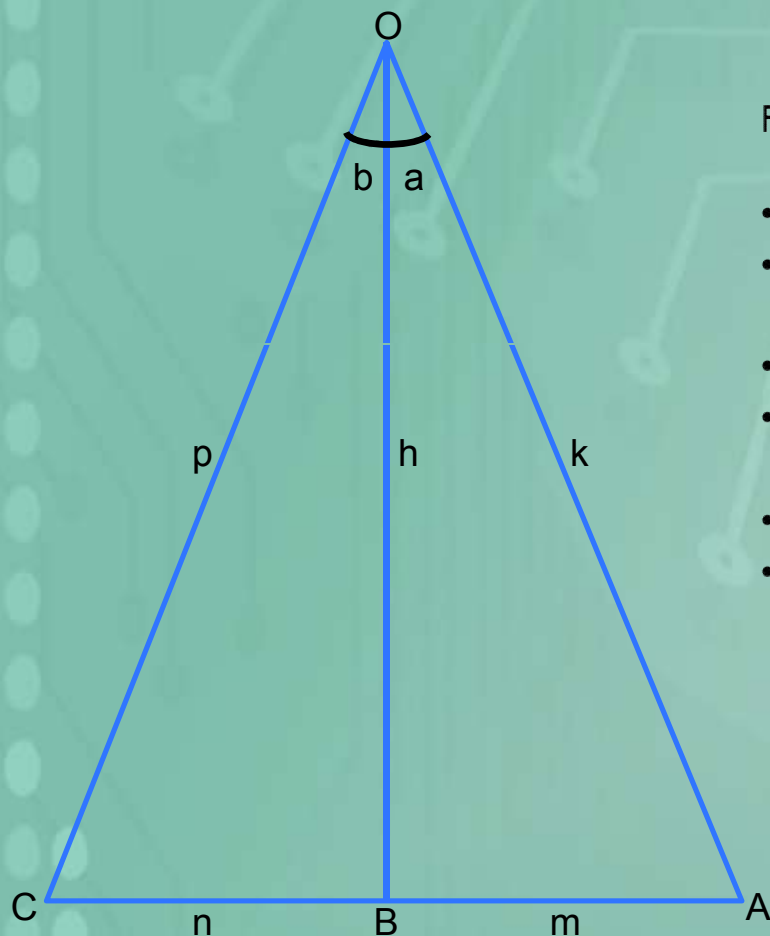


Denomina-se circunferência unitária a circunferência orientada cujo raio tem 1 unidades de comprimento e na qual o sentido positivo é o anti-horário.

- Eixo dos senos
- Eixo dos cossenos
- Eixo das tangente



3. Transformações trigonométricas



Fórmulas de adição e subtração:

- $\text{sen}(a + b) = \text{sena} * \text{cosb} + \text{senb} * \text{cosa}$
- $\text{sen}(a - b) = \text{sena} * \text{cosb} - \text{senb} * \text{cosa}$

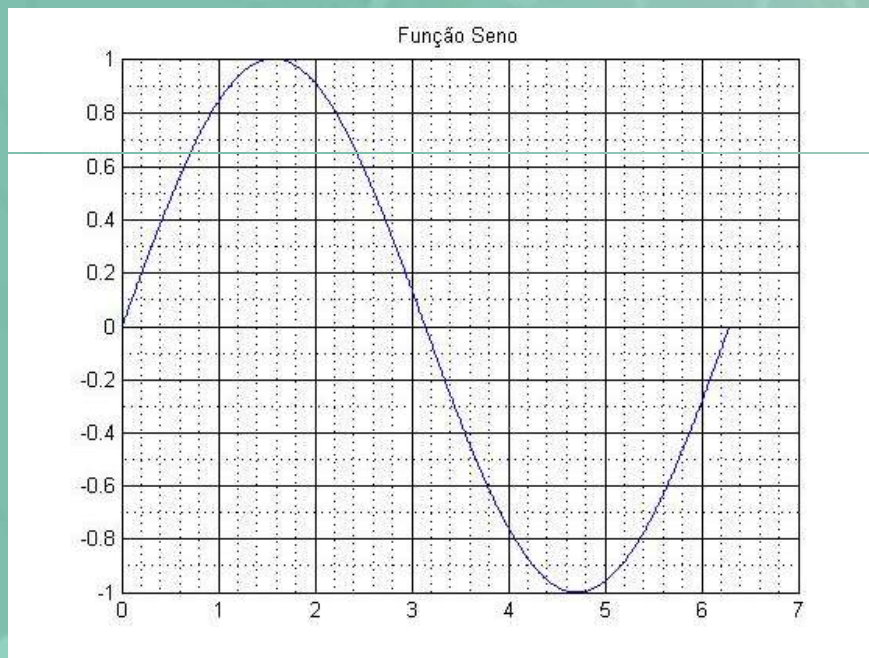
- $\text{cos}(a + b) = \text{cosa} * \text{cosb} - \text{sena} * \text{senb}$
- $\text{cos}(a - b) = \text{cosa} * \text{cosb} + \text{sena} * \text{senb}$

- $\text{tg}(a + b) = \text{tga} + \text{tgb}/1 - \text{tga} * \text{tgb}$
- $\text{tg}(a - b) = \text{tga} - \text{tgb}/1 + \text{tga} * \text{tgb}$



4. Funções trigonométricas

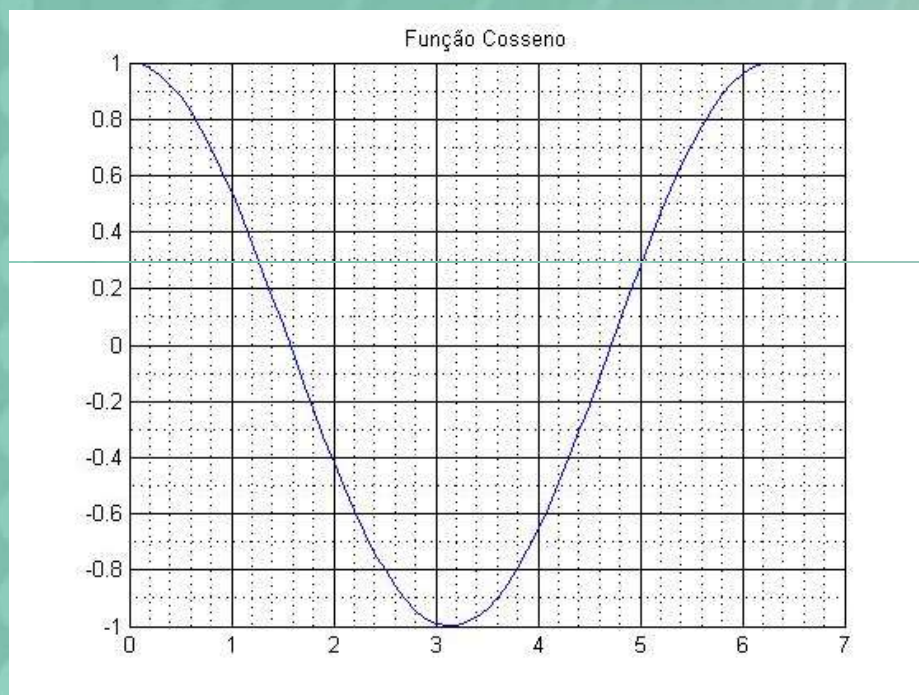
- Função Seno



- O domínio de $f(x) = \text{sen } x$ é \mathbb{R} , pois para qualquer valor real de x existe um e apenas um valor para $\text{sen } x$.
- O conjunto imagem de $f(x) = \text{sen } x$ é o intervalo $[-1,1]$.
- A função seno não é sobrejetiva, pois $[-1,1] \neq \mathbb{R}$, isto é, sua imagem não é igual ao contradomínio.
- A função seno não é injetiva, pois para valores diferentes de x temos o mesmo $f(x)$.
- A função seno é função ímpar, isto é, qualquer que seja $x \in D(f) = \mathbb{R}$ temos $\text{sen } x = -\text{sen } (-x)$.



- Função Cosseno



- A cossenoide não é uma nova curva, e sim uma senoide transladada $\pi/2$ unidades para a esquerda.
- O domínio é o mesmo: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = \cos x$ tem $D = \mathbb{R}$.
- A imagem é a mesma: $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tal que $f(x) = \cos x$ tem $\text{Im} = [-1, 1]$.
- O período é o mesmo: a função cosseno é periódica de período $p = 2\pi$.
- A função cosseno não é nem injetiva nem sobrejetiva.



5. Relações trigonométricas

- Relações fundamentais:

$$\begin{array}{lll} \text{sen}^2 x + \text{cos}^2 x = 1 & \text{cotg } x = \text{cos } x / \text{sen } x & \text{cossec } x = 1 / \text{sen } x \\ \text{tg } x = \text{sen } x / \text{cos } x & \text{sec } x = 1 / \text{cos } x & \end{array}$$

- Relações decorrentes das fundamentais:

$$\text{tg}^2 x + 1 = \text{sec}^2 x \quad \text{cotg}^2 + 1 = \text{cossec}^2 x \quad \text{cotg } x = 1 / \text{tg } x$$

Teste



- 1) Encontre o valor de x que satisfaça a equação exponencial $2^{2x+1} - 2^{x+4} - 2^x + 8 = 0$
- 2) Encontre o valor da expressão

$$\log_5 625 + \log_{10} 100 + \log_3 27$$



Referências

- Dante – Matemática – Contexto e Aplicações – Volume Único – 3ª Edição