

# Funções Trigonométricas Inversas

Prof. Márcio Nascimento

`marcio@matematicauva.org`

Universidade Estadual Vale do Acaraú  
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia  
Curso de Licenciatura em Matemática  
Disciplina: Matemática Básica II - 2016.2

9 de maio de 2017

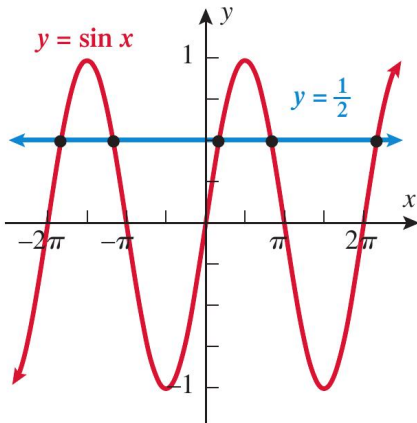
# Sumário

- 1 Função arcsen
- 2 Função arccos
- 3 Função arctg

# Sumário

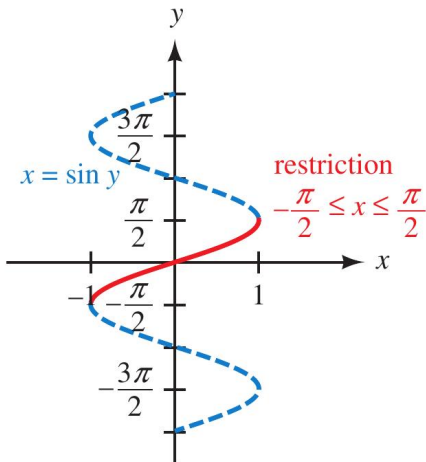
- 1 Função arcsen
- 2 Função arccos
- 3 Função arctg

Considere o gráfico da função seno:



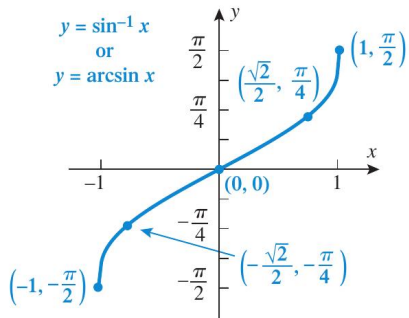
- Veja que vários pontos no domínio podem ter a mesma imagem!

Desta forma, para podemos definir a **função** inversa do seno, precisamos estar atentos a este fato.



- Para tomar a inversa do seno, devemos inverter domínio e contra domínio.
- E para que tenhamos função, é necessário restringir o agora será a *imagem*.
- Domínio:  $[-1, 1]$   
 Imagem:  $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$   
 $y = \arcsen x$  ou  
 $y = \text{sen}^{-1}x$

$x$	$y$
$-1$	$-\frac{\pi}{2}$
$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\pi}{4}$
$0$	$0$
$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\pi}{4}$
$1$	$\frac{\pi}{2}$



- Importantíssimo:

$$\text{sen}^{-1} x \neq \frac{1}{\text{sen} x}$$

## Exemplo

- Determine  $\text{sen}^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

$$\frac{\pi}{3}$$

- Determine  $\text{arcsen}\left(-\frac{1}{2}\right)$

$$-\frac{\pi}{6}$$

# Identities

- $\text{sen}^{-1}(\text{sen}x) = ? \quad x \in ?$

$$\text{sen}^{-1}(\text{sen}x) = x \text{ para } x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$$

- $\text{sen}(\text{sen}^{-1}x) = ? \quad x \in ?$

$$\text{sen}(\text{sen}^{-1}x) = x \text{ para } x \in [-1, 1]$$



## Exemplo

- $\text{sen}^{-1} \left( \text{sen} \frac{\pi}{12} \right) = ?$

$$\frac{\pi}{12}$$

- $\text{sen} \left( \text{sen}^{-1} \left( \frac{\sqrt{2}}{2} \right) \right) = ?$

$$\frac{\sqrt{2}}{2}$$

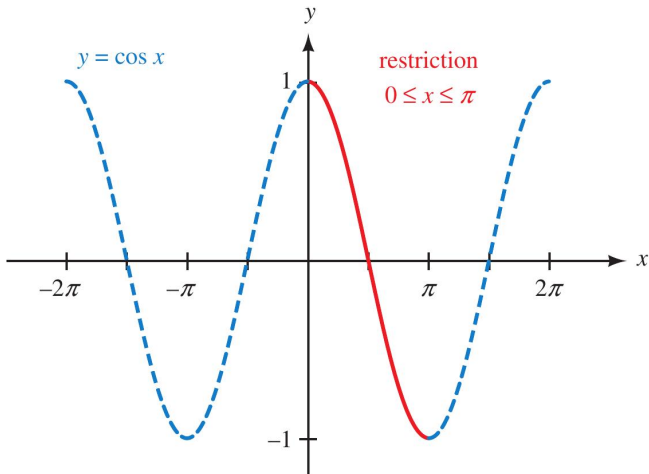
- $\text{sen}^{-1} \left( \text{sen} \left( \frac{3\pi}{4} \right) \right) = ?$

$$\frac{\pi}{4}$$

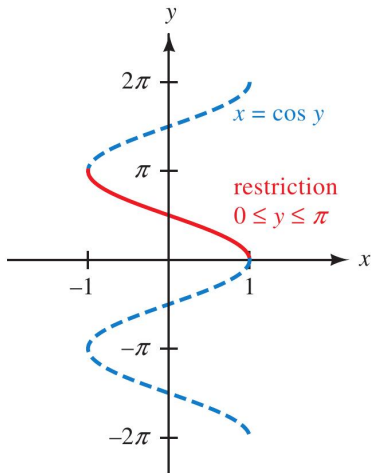
# Sumário

- 1 Função arcsen
- 2 Função arccos
- 3 Função arctg

Considere o gráfico da função cosseno:



Como no caso da função seno, será necessário fazer restrições para definirmos a função inversa!



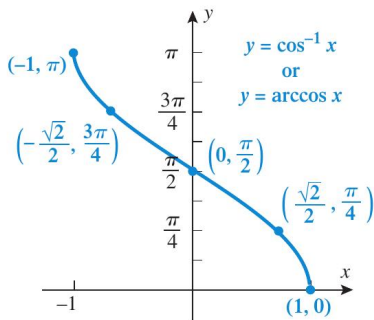
- Domínio:  $[-1, 1]$

Imagem:  $[0, \pi]$

$y = \arccos x$  ou

$y = \cos^{-1} x$

$x$	$y$
$-1$	$\pi$
$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$
$0$	$\frac{\pi}{2}$
$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\pi}{4}$
$1$	$0$



- Importantíssimo:

$$\cos^{-1} x \neq \frac{1}{\cos x}$$

## Exemplo

- Determine  $\cos^{-1}(-1)$

$\pi$

- Determine  $\arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

$\frac{3\pi}{4}$

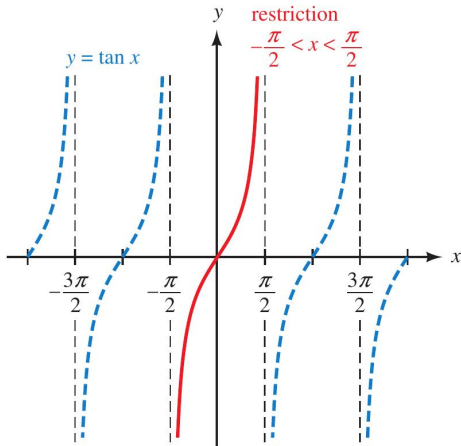
- Determine  $\arccos\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

$\frac{\pi}{6}$

# Sumário

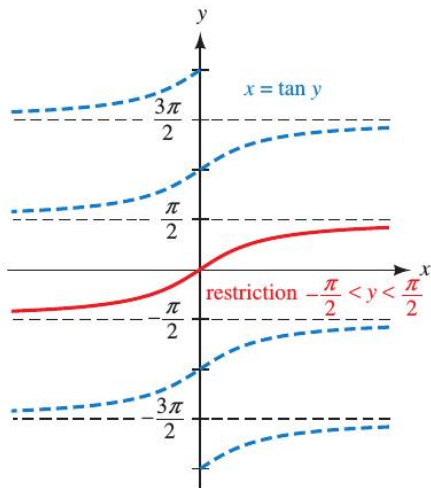
- 1 Função arcsen
- 2 Função arccos
- 3 Função arctg**

Considere o gráfico da função tangente:



Como nos casos anteriores, será necessário fazer restrições para definirmos a função inversa!





- Domínio:

$$(-\infty, +\infty) = \mathbb{R}$$

$$\text{Imagem: } \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$$

$$y = \arctg x \text{ ou } y = \text{tg}^{-1} x$$