

Trigonometria no Círculo - Funções Trigonométricas - Parte 2

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

28 de março de 2017

Sumário

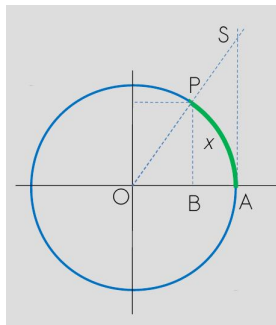
1 Funções Trigonométricas

Sumário

1 Funções Trigonométricas

Secante

Consideremos um ângulo x no primeiro quadrante.



- Observe que os triângulos PBO e SOA são semelhantes:

$$\frac{OS}{OP} = \frac{AO}{BO} \implies \frac{OS}{1} = \frac{1}{\cos x}$$

- Daí, $OS = \frac{1}{\cos x}$
- O segmento OS será chamado **secante** de x . Notação: $\sec x$.
- Observe no triângulo SAO que:

$$\sec^2 x = 1 + \operatorname{tg}^2 x$$

Secante

Assim definimos a **função** secante:

- Domínio: assim como no caso da tangente, não está definida quando x é igual a $\pm\frac{\pi}{2}, \pm3\frac{\pi}{2}, \pm5\frac{\pi}{2}, \dots$, ou seja:

$$\text{Dom}(\sec) = \left\{ x \in \mathbb{R} ; x \neq \frac{2k+1}{2}\pi \right\}$$

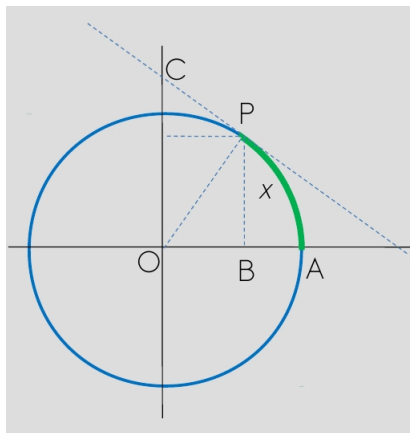
- Como o segmento OS sempre 'fura' a circunferência, seu comprimento (em módulo) é sempre maior do que 1. Daí

$$\text{Im}(\sec) = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$$

- $\sec x = \frac{1}{\cos x}$

Cossecante

Consideremos um ângulo x no primeiro quadrante.



- Observe que os triângulos CPO e OBP são semelhantes:

$$\frac{OC}{OP} = \frac{OP}{BP} \implies \frac{OC}{1} = \frac{1}{\text{sen}x}$$

- Daí, $OC = \frac{1}{\text{sen}x}$
- O segmento OC será chamado **cossecante** de x .

Cossecante

Assim definimos a **função** Cossecante:

- Domínio: veja que o segmento OC não pode ser construído quando x é igual a $0, \pm\pi, \pm2\pi, \pm3\pi, \dots$, isto é:

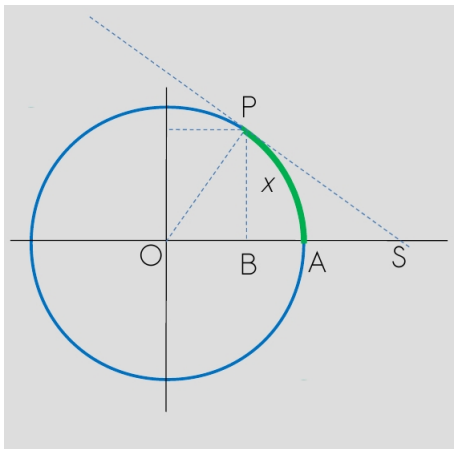
$$Dom(\text{cossec}) = \{x \in \mathbb{R} ; x \neq k\pi\}$$

- Assim como no caso da secante,

$$Im(\text{cossec}) = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$$

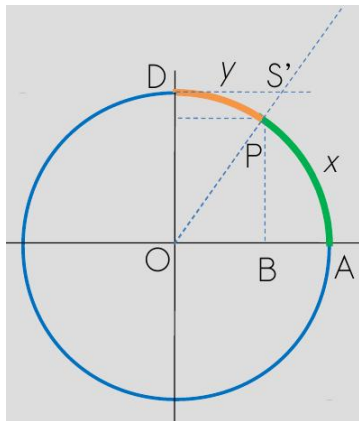
- $\text{cossec}x = \frac{1}{\text{sen}x}$

Exercício



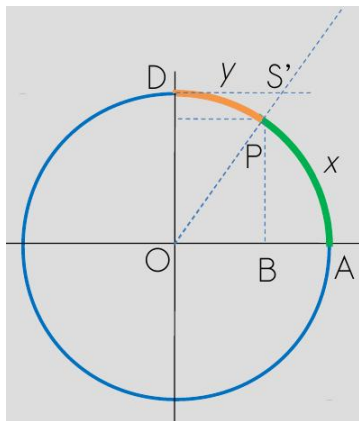
Mostre que o segmento OS equivale a secante de x .

Exercício



Mostre que o segmento OS' equivale a cossecante de x .

Exercício-Cotangente

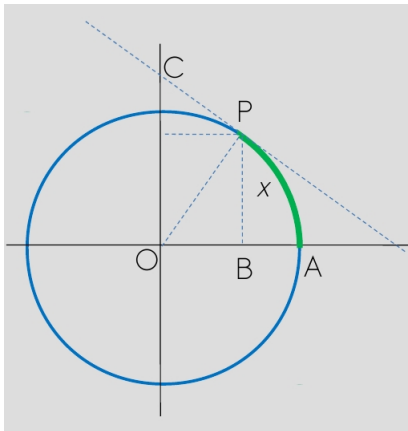


Use a figura acima para definir geometricamente a **função cotangente** (Notação: $\cot g x$) e mostre que $\cot g x = \frac{1}{\operatorname{tg} x}$.

Exercício

Sabendo que $\operatorname{cosec} x = -\frac{25}{24}$ e $x \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$, calcule as demais funções circulares de x .

Exercício



- Mostre que no esquema da figura ao lado é possível determinar geometricamente todas as seis funções trigonométricas;
- Que identidades trigonométricas podem ser deduzidas?