

Trigonometria

Ciclo trigonométrico

Redução ao 1º Quadrante

Do 2º: $[\pi - x]$

Do 3º: $[x - \pi]$

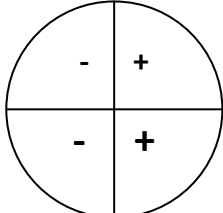
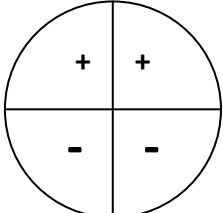
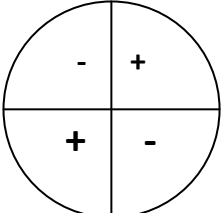
Do 4º: $[2\pi - x]$ ou $[0 - x]$

Associações entre sen/cos/tg/cotg/sec/cossec

Sen x	$\text{Cos} \left(\frac{\pi}{2} - x \right)$	Sen $(\pi - x)$
Cos x	$\text{Sen} \left(\frac{\pi}{2} - x \right)$	-Cos $(\pi - x)$
Tg x	$\text{Cotg} \left(\frac{\pi}{2} - x \right)$	-Tg $(\pi - x)$
Cotg x	$\text{Tg} \left(\frac{\pi}{2} - x \right)$	-Cotg $(\pi - x)$
Sec x	$\text{Cossec} \left(\frac{\pi}{2} - x \right)$	-Sec $(\pi - x)$
Cossec x	$\text{Sec} \left(\frac{\pi}{2} - x \right)$	Cossec $(\pi - x)$

Lembrando que:

- $Tgx = \frac{\text{sen } x}{\text{cos } x}$; $\text{Cotgx} = \frac{\text{cos } x}{\text{sen } x}$; $\text{Sec } x = \frac{1}{\text{cos } x}$; $\text{Cossec } x = \frac{1}{\text{sen } x}$
- Ao necessitar associar $\left(\frac{3\pi}{2} - x \right)$ deverá realizar o seguinte procedimento: $\left(\frac{3\pi}{2} - x \right) = \left(\left(\frac{\pi}{2} + \pi \right) - x \right) = \left(\left(\frac{\pi}{2} - x \right) + \pi \right)$ e então se resolve separadamente.
- Ao necessitar associar $(\pi + x)$, $\left(\frac{\pi}{2} + x \right)$ ou $\left(\frac{3\pi}{2} + x \right)$ é só lembrar que $(+ = -)$, logo $(\pi + x) = (\pi - (-x))$ e então se resolve separadamente.
- As expressões no círculo trigonométrico permitem auxiliar nas associações, note que – observando o ciclo – podemos perceber que $\text{sen}(-x)$ pertence ao 4º quadrante, que nesse quadrante sen é negativo e a equivalência do seno no 1º quadrante será $-\text{sen}(x)$; Eis o ciclo trigonométrico para cada uma das funções usadas:

Cos e Sec	Sen e Cossec	Tg e Cotg
		

Equações Trigonométricas

$$\text{Sen}^2 x + \text{Cos}^2 x = 1$$

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

$$1 + \text{cotg}^2 x = \text{cossec}^2 x$$

Adição de Arcos

$$\text{Cos}(a + b) = \text{cos } a \cdot \text{cos } b - \text{sen } a \cdot \text{sen } b; \text{Cos}(a - b) = \text{cos } a \cdot \text{cos } b + \text{sen } a \cdot \text{sen } b$$

$$\text{Sen}(a + b) = \text{sen } a \cdot \text{cos } b + \text{cos } a \cdot \text{sen } b; \text{Sen}(a - b) = \text{sen } a \cdot \text{cos } b - \text{cos } a \cdot \text{sen } b$$

$$\text{Tg}(a + b) = \frac{\text{tg } a + \text{tg } b}{1 - \text{tg } a \cdot \text{tg } b}; \text{Tg}(a - b) = \frac{\text{tg } a - \text{tg } b}{1 + \text{tg } a \cdot \text{tg } b}$$

Divisão de Arcos

$$\cos \frac{a}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos a}{2}}$$

$$\text{sen} \frac{a}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos a}{2}}$$

$$\text{tg} \frac{a}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos a}{1 + \cos a}}$$

Multiplicação de arcos

$$\text{sen } 2a = 2 \cdot \text{sen } a \cdot \text{cos } a$$

$$\text{cos } 2a = \text{cos}^2 a - \text{sen}^2 a$$

$$\text{Tg}(2a) = \frac{2 \text{tg } a}{1 - \text{tg}^2 a}$$