

IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS

Relações Básicas:

$$\rightarrow \operatorname{tg} x = \frac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{cos} x}, \text{ relação válida para todo } x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\rightarrow \operatorname{cotg} x = \frac{1}{\operatorname{tg} x} = \frac{\operatorname{cos} x}{\operatorname{sen} x}, \text{ relação válida para todo } x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\rightarrow \operatorname{sec} x = \frac{1}{\operatorname{cos} x}, \text{ relação válida para todo } x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\rightarrow \operatorname{cossec} x = \frac{1}{\operatorname{sen} x}, \text{ relação válida para todo } x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}.$$

$$\rightarrow \operatorname{sen}^2 x + \operatorname{cos}^2 x = 1, \text{ relação válida para todo } x \in \mathbb{R}.$$

$$\rightarrow 1 + \operatorname{tg}^2 x = \operatorname{sec}^2 x, \text{ relação válida para todo } x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi.$$

$$\rightarrow 1 + \operatorname{cotg}^2 x = \operatorname{cossec}^2 x, \text{ relação válida para todo } x \neq k\pi.$$

Fórmulas de Adição e Subtração:

$$\rightarrow \operatorname{sen}(x + y) = \operatorname{sen} x \cdot \operatorname{cos} y + \operatorname{sen} y \cdot \operatorname{cos} x$$

$$\rightarrow \operatorname{sen}(x - y) = \operatorname{sen} x \cdot \operatorname{cos} y - \operatorname{sen} y \cdot \operatorname{cos} x$$

$$\rightarrow \operatorname{cos}(x + y) = \operatorname{cos} x \cdot \operatorname{cos} y - \operatorname{sen} x \cdot \operatorname{sen} y$$

$$\rightarrow \operatorname{cos}(x - y) = \operatorname{cos} x \cdot \operatorname{cos} y + \operatorname{sen} x \cdot \operatorname{sen} y$$

$$\rightarrow \operatorname{tg}(x + y) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} y}{1 - \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$$
$$\rightarrow \operatorname{tg}(x - y) = \frac{\operatorname{tg} x - \operatorname{tg} y}{1 + \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{tg} y}$$

Fórmulas válidas se $x, y, x + y \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

Fórmulas de Multiplicação:

$$\rightarrow \operatorname{sen} 2x = 2 \cdot \operatorname{sen} x \cdot \operatorname{cos} x$$

$$\rightarrow \operatorname{cos} 2x = \operatorname{cos}^2 x - \operatorname{sen}^2 x \quad \text{ou} \quad \operatorname{cos} 2x = 1 - 2\operatorname{sen}^2 x \quad \text{ou} \quad \operatorname{cos} 2x = 2\operatorname{cos}^2 x - 1$$

$$\rightarrow \operatorname{tg} 2x = \frac{2\operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg}^2 x}$$

Fórmulas de Transformação em Produto:

$$\rightarrow \operatorname{sen} x + \operatorname{sen} y = 2 \cdot \operatorname{sen} \left(\frac{x+y}{2} \right) \cdot \operatorname{cos} \left(\frac{x-y}{2} \right)$$

$$\rightarrow \operatorname{sen} x - \operatorname{sen} y = 2 \cdot \operatorname{sen} \left(\frac{x-y}{2} \right) \cdot \operatorname{cos} \left(\frac{x+y}{2} \right)$$

$$\rightarrow \operatorname{cos} x + \operatorname{cos} y = 2 \cdot \operatorname{cos} \left(\frac{x+y}{2} \right) \cdot \operatorname{cos} \left(\frac{x-y}{2} \right)$$

$$\rightarrow \operatorname{cos} x - \operatorname{cos} y = -2 \cdot \operatorname{sen} \left(\frac{x+y}{2} \right) \cdot \operatorname{sen} \left(\frac{x-y}{2} \right)$$