

8 Fórmulas de divisão

Vamos deduzir fórmulas para calcular $\sin \frac{x}{2}$, $\cos \frac{x}{2}$ e $\operatorname{tg} \frac{x}{2}$.

Sabemos que $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$ e $\cos 2a = 1 - 2\sin^2 a$, portanto, fazendo $2a = x$, teremos:

$$\cos x = 2\cos^2 \frac{x}{2} - 1 \Rightarrow \cos^2 \frac{x}{2} = \frac{1 + \cos x}{2}$$

$$\cos x = 1 - 2\sin^2 \frac{x}{2} \Rightarrow \sin^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{2}$$

$$\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} = \frac{\sin^2 \frac{x}{2}}{\cos^2 \frac{x}{2}} \Rightarrow \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$$

Assim, temos deduzidas as fórmulas do $\cos^2 \frac{x}{2}$, $\sin^2 \frac{x}{2}$ e $\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}$.

Para obtermos os valores do $\sin \frac{x}{2}$, $\cos \frac{x}{2}$ e $\operatorname{tg} \frac{x}{2}$ devemos saber previamente o

valor de x , para podermos determinar a que quadrante pertence o valor de $\frac{x}{2}$ e

assim, determinarmos os sinais corretos dessas fórmulas.