

Relações Trigonométricas mais utilizadas

1 - Definições:

$$\tan x = \frac{\operatorname{sen} x}{\cos x}$$

$$\cot x = \cotan x = \frac{1}{\tan x}$$

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

$$\csc x = \operatorname{cosec} x = \frac{1}{\operatorname{sen} x}$$

2 - Teorema de Pitágoras (relação fundamental da trigonometria):

Num triângulo rectângulo de catetos a e b e hipotenusa c , temos:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

Esta relação é equivalente a:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

3 - Relações trigonométricas obtidas de 1 e 2:

$$1 + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha$$

$$1 + \sec^2 \alpha = \operatorname{cosec}^2 \alpha$$

$$\operatorname{sen}^2 \alpha = \frac{\tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \tan^2 \alpha}$$

4 - Fórmulas de adição:

$$\operatorname{sen} \alpha \pm \operatorname{sen} \beta = 2 \operatorname{sen} \frac{1}{2}(\alpha \pm \beta) \cos \frac{1}{2}(\alpha \mp \beta)$$

$$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{1}{2}(\alpha + \beta) \cos \frac{1}{2}(\alpha - \beta)$$

5 - Adição de ângulos:

$$\operatorname{sen}(\alpha + \beta) = \operatorname{sen} \alpha \cos \beta + \operatorname{sen} \beta \cos \alpha$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \operatorname{sen} \alpha \operatorname{sen} \beta$$

6 - Fórmulas do ângulo duplo:

$$\operatorname{sen}(2\alpha) = \frac{2 \tan \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$$

$$\cos(2\alpha) = \frac{1 - \tan^2 \alpha}{1 + \tan^2 \alpha}$$

$$\cos(2\alpha) = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

7 – Relações decorrentes das anteriores:

$$\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos(2\alpha)}{2}$$

$$\cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos(2\alpha)}{2}$$

$$\sin \alpha \sin \beta = \frac{1}{2} [\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)]$$

$$\cos \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} [\cos(\alpha - \beta) + \cos(\alpha + \beta)]$$

$$\sin \alpha \cos \beta = \frac{1}{2} [\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta)]$$