

## Ecuaciones trigonométricas



**1)  $\cos ( 30^\circ + \alpha ) = \text{sen } \alpha$**

Debeses chegar a  $\text{tg } \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ , é dicir as solucións son:

$$\alpha = 30^\circ + 360^\circ k \quad \text{e} \quad \alpha = 210^\circ + 360^\circ k; \quad k \in \mathbb{Z}$$

**2)  $\text{sen } 2\alpha = \text{tg } \alpha$**

Chégase a  $\text{sen } \alpha = 0$  e  $\cos \alpha = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$ , as solucións son:  $\alpha = 0^\circ + 360^\circ k$ ,  $\alpha = 180^\circ + 360^\circ k$ ,

$$\alpha = 45^\circ + 360^\circ k, \quad \alpha = 315^\circ + 360^\circ k, \quad \alpha = 135^\circ + 360^\circ k \quad \text{e} \quad 225^\circ + 360^\circ k; \quad k \in \mathbb{Z}$$

**3)  $4 \cos 2\alpha + 3 \cos \alpha = 1$**

Debeses chegar a  $\cos = -1$  e  $\cos \alpha = 5/8$ , e polo tanto as solucións son:

$$\alpha = 180^\circ + 360^\circ k, \quad \alpha = 51^\circ 19' 4'' + 360^\circ k \quad \text{e} \quad \alpha = 308^\circ 40' 56'' + 360^\circ k; \quad k \in \mathbb{Z}$$

**4)  $\text{tg } \alpha = \sqrt{2} \cos \alpha$**

Sustituese  $\text{tg}$  por  $\text{sen}/\cos$ , multiplícase por  $\cos$ , opérase e chégase a  $\text{sen } \alpha = -\sqrt{2}$  que non é válida pois  $-\sqrt{2} = -1.4142 \dots < -1$  ( $-1 \leq \text{sen } \alpha \leq 1$ ) e  $\text{sen } \alpha = \sqrt{2}/2$  que ten como solucións

$$\alpha = 45^\circ + 360^\circ k \quad \text{e} \quad \alpha = 135^\circ + 360^\circ k; \quad k \in \mathbb{Z}$$

**5)  $\text{sen} \left( \frac{\pi}{6} - \alpha \right) + \cos \left( \frac{\pi}{3} - \alpha \right) = 1/2$**

Tedes que obter  $\cos \alpha = 1/2$ , as solucións son  $\alpha = 60^\circ + 360^\circ k$  e  $\alpha = 300^\circ + 360^\circ k; \quad k \in \mathbb{Z}$

**6)  $\cos 2\alpha - 3 \text{sen } \alpha + 1 = 0$**

Tras substituir utilizando a fórmula convinte e a propiedade fundamental chégase a unha ecuación de 2º grao con solucións:  $\text{sen } \alpha = -2$  e  $\text{sen } \alpha = 1/2$ . A primeira non é válida por ser  $< -1$  e as solucións da segunda son:  $\alpha = 30^\circ + 360^\circ k$  e  $\alpha = 150^\circ + 360^\circ k; \quad k \in \mathbb{Z}$

**7)  $\cos 2\alpha - \cos \left( \frac{\pi}{2} + \alpha \right) = 1$**

Debeses obter  $\text{sen } \alpha = 0$  e  $\text{sen } \alpha = 1/2$ , polo tanto as súas solucións son :  $\alpha = 0^\circ + 360^\circ k$ ,  $\alpha = 180^\circ + 360^\circ k$ ,  $\alpha = 30^\circ + 360^\circ k$  e  $\alpha = 150^\circ + 360^\circ k; \quad k \in \mathbb{Z}$

**8)  $\text{sen } 2\alpha - 2 \cos^2 \alpha = 0$**

Chégase a  $\cos \alpha = 0$  e  $\text{sen } \alpha = \cos \alpha$ , as solucións son:  $\alpha = 90^\circ + 360^\circ k$ ,  $\alpha = 270^\circ + 360^\circ k$ ,  $\alpha = 45^\circ + 360^\circ k$  e  $\alpha = 225^\circ + 360^\circ k; \quad k \in \mathbb{Z}$

**9)  $\cos 2\alpha + 5 \cos \alpha + 3 = 0$**

Tras resolver unha ecuación de 2º grao obtense  $\cos \alpha = -2$  e  $\cos \alpha = -1/2$ . A primeira non é válida e da segunda as solucións son  $\alpha = 120^\circ + 360^\circ k$  e  $\alpha = 240^\circ + 360^\circ k; \quad k \in \mathbb{Z}$

**10)  $\text{sen } 2\alpha - \text{sen } \alpha = 0$**

Debeses chegar a  $\text{sen } \alpha = 0$  e  $\cos \alpha = 1/2$ , polo tanto as súas solucións son:  $\alpha = 0^\circ + 360^\circ k$ ,  $\alpha = 180^\circ + 360^\circ k$ ,  $\alpha = 60^\circ + 360^\circ k$  e  $\alpha = 300^\circ + 360^\circ k; \quad k \in \mathbb{Z}$