

PROBLEMAS DE TRIGONOMETRÍA

Problema 23:

Resolver la siguiente ecuación, siendo x menor que un cuadrante:

$$\operatorname{tg}(45^\circ + x) - 3\operatorname{tg}x = 2$$

Solución Problema 23:

$$\operatorname{tg}(45^\circ + x) - 3\operatorname{tg}x = 2$$

Vamos a emplear la fórmula de la tg de la suma de dos ángulos:

$$\frac{\operatorname{tg}45^\circ + \operatorname{tg}x}{1 - \operatorname{tg}45^\circ\operatorname{tg}x} - 3\operatorname{tg}x = 2$$

Sabemos que la $\operatorname{tg} 45^\circ=1$, luego:

$$\frac{1 + \operatorname{tg}x}{1 - \operatorname{tg}x} - 3\operatorname{tg}x = 2$$

$$1 + \operatorname{tg}x - 3\operatorname{tg}x(1 - \operatorname{tg}x) = 2(1 - \operatorname{tg}x)$$

$$1 + \operatorname{tg}x - 3\operatorname{tg}x + 3\operatorname{tg}^2x = 2 - 2\operatorname{tg}x$$

$$1 - 2\operatorname{tg}x + 3\operatorname{tg}^2x = 2 - 2\operatorname{tg}x$$

$$1 + 3\operatorname{tg}^2x = 2$$

$$3\operatorname{tg}^2x = 1$$

$$\operatorname{tg}^2x = \frac{1}{3}$$

$$\operatorname{tg}x = \sqrt{\frac{1}{3}}$$

$$\operatorname{tg}x = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$x = \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{3}}{3} = 30^\circ$$