

## FÓRMULAS TRIGONOMÉTRICAS

Como ya se ha comentado, hay multitud de fórmulas trigonométricas. De las más importantes destacamos las que nos relacionan el coseno o el seno del ángulo suma o resta con los senos y cosenos de los ángulos que se suman o restan. Algunas de ellas tienen gran importancia en física, otras en cálculos matemáticos... En nuestro nivel, las utilizaremos fundamentalmente para resolver ecuaciones trigonométricas que veremos en la siguiente lección.

En este manual vamos a obviar sus demostraciones, no es a lo que está dirigido, aunque siempre es interesante conocerlas por lo que supone de razonamiento. También, advertir que hay más fórmulas, pero pensamos que son secundarias. Con las que vamos a ver nos podemos enfrentar a cualquier ecuación, sin cargar la memoria innecesariamente.

### SENO Y COSENO DEL ÁNGULO SUMA O RESTA DE OTRO DOS

$$\mathit{sen}(\alpha \pm \beta) = \mathit{sen}\alpha\mathit{cos}\beta \pm \mathit{cos}\alpha\mathit{sen}\beta$$

$$\mathit{cos}(\alpha \pm \beta) = \mathit{cos}\alpha\mathit{cos}\beta \mp \mathit{sen}\alpha\mathit{sen}\beta$$

Donde los signos más y menos se emparejan con los que ocupan el mismo lugar. Los de “arriba” con los de “arriba” y los de “abajo” con los de “abajo”.

### ÁNGULO DOBLE Y MITAD DE OTRO

$$\mathit{sen}2\alpha = 2\mathit{sen}\alpha\mathit{cos}\alpha$$

$$\mathit{cos}2\alpha = \mathit{cos}^2\alpha - \mathit{sen}^2\alpha$$

$$\mathit{sen}\frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \mathit{cos}\alpha}{2}}$$

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{2}}$$

**TRANSFORMACIONES DE SUMAS EN PRODUCTOS (o viceversa)**

$$\mathit{sen} \alpha + \mathit{sen} \beta = 2 \mathit{sen} \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$\mathit{sen} \alpha - \mathit{sen} \beta = 2 \mathit{sen} \frac{\alpha - \beta}{2} \cos \frac{\alpha + \beta}{2}$$

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

$$\cos \alpha - \cos \beta = -2 \mathit{sen} \frac{\alpha + \beta}{2} \mathit{sen} \frac{\alpha - \beta}{2}$$