Teoría – Tema 2

Teoría 11 - más transformaciones trigonométricas - parte 1 de 2

Suma y diferencia de senos como producto

Vamos a obtener relaciones trigonométricas útiles para determinados problemas, a partir de las ya trabajadas en anteriormente.

Partimos de los valores ya conocidos para el seno de la suma y el seno de la diferencia.

$$sen(\alpha+\beta)=sen\,\alpha\cdot\cos\beta+\cos\alpha\cdot sen\,\beta$$

$$sen(\alpha-\beta)=sen\,\alpha\cdot\cos\beta-\cos\alpha\cdot sen\,\beta$$

Sumamos y restamos ambas expresiones.

$sen(\alpha+\beta)+sen(\alpha-\beta)=2\,sen\,\alpha\cdot\cos\beta$ → seno de la suma + seno de la diferencia

$sen(\alpha+\beta)-sen(\alpha-\beta)=2\cos\alpha\cdot sen\,\beta$ → seno de la suma - seno de la diferencia

Realizamos el siguiente cambio de variables.

$$\alpha+\beta=A$$

$$\alpha-\beta=B$$

Por lo tanto:

$\alpha=\dfrac{A+B}{2}$ → semi-suma

$\beta=\dfrac{A-B}{2}$ → semi-diferencia

Llegamos a las siguientes expresiones:

$sen(A)+sen(B)=2\,sen\,\dfrac{A+B}{2}\cdot\cos\dfrac{A-B}{2}$ → **suma transformada en producto**

$sen(A)-sen(B)=2\cos\dfrac{A+B}{2}\cdot sen\,\dfrac{A-B}{2}$ → **diferencia transformada en producto**

Suma y diferencia de cosenos como producto

Partimos de los valores ya conocidos para el coseno de la suma y el coseno de la diferencia.

$$\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cdot\cos\beta-sen\,\alpha\cdot sen\,\beta$$
$$\cos(\alpha-\beta)=\cos\alpha\cdot\cos\beta+sen\,\alpha\cdot sen\,\beta$$

Sumamos y restamos ambas expresiones.

$\cos(\alpha+\beta)+\cos(\alpha-\beta)=2\cos\alpha\cdot\cos\beta$ → coseno de la suma + coseno de la diferencia

$\cos(\alpha+\beta)-\cos(\alpha-\beta)=-2\,sen\,\alpha\cdot sen\,\beta$ → coseno de la suma - coseno de la diferencia

Realizamos el siguiente cambio de variables:

$$\alpha+\beta=A$$
$$\alpha-\beta=B$$

Por lo tanto:

$\alpha=\frac{A+B}{2}$ → semi-suma

$\beta=\frac{A-B}{2}$ → semi-diferencia

Llegamos a las siguientes expresiones:

$\cos(A)+\cos(B)=2\cos\frac{A+B}{2}\cdot\cos\frac{A-B}{2}$ → **suma transformada en producto**

$\cos(A)-\cos(B)=-2\,sen\frac{A+B}{2}\cdot sen\frac{A-B}{2}$ → **diferencia transformada en producto**