

SVILUPPI IN SERIE DI FOURIER PER LA RAPPRESENTAZIONE DI UN SEGNALE PERIODICO NEL DOMINIO DELLA PULSAZIONE: FORMULE

➤ FORMULA DI SINTESI IN FORMA COMPLESSA

$$s(t) = \sum_{k=-\infty}^{+\infty} c_k \cdot \frac{1}{\sqrt{T}} \cdot e^{ik\omega_0 t}$$

➤ FORMULA DI SINTESI IN FORMA RETTANGOLARE

$$s(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{k=1}^{+\infty} [a_k \cos(k\omega_0 t) + b_k \sin(k\omega_0 t)]$$

➤ FORMULA DI SINTESI IN FORMA POLARE

$$s(t) = \frac{A_0}{2} + \sum_{k=1}^{+\infty} A_k \cdot \cos(k\omega_0 t - \phi_k)$$

➤ FORMULA DI ANALISI IN FORMA COMPLESSA

$$c_k = \frac{1}{\sqrt{T}} \cdot \int_{-T/2}^{T/2} s(t) \cdot e^{-ik\omega_0 t} dt$$

➤ FORMULE DI ANALISI IN FORMA RETTANGOLARE

$$a_k = \frac{2}{\sqrt{T}} \cdot \operatorname{Re}\{c_k\} = \frac{2}{T} \int_{-T/2}^{T/2} s(t) \cdot \cos(k\omega_0 t) dt$$

$$b_k = -\frac{2}{\sqrt{T}} \cdot \operatorname{Im}\{c_k\} = \frac{2}{T} \int_{-T/2}^{T/2} s(t) \cdot \sin(k\omega_0 t) dt$$

➤ FORMULE DI ANALISI IN FORMA POLARE

$$A_k = \sqrt{a_k^2 + b_k^2} = \frac{2}{T} \sqrt{\left[\int_{-T/2}^{T/2} s(t) \cdot \cos(k\omega_0 t) dt \right]^2 + \left[\int_{-T/2}^{T/2} s(t) \cdot \sin(k\omega_0 t) dt \right]^2}$$

$$\phi_k = \arctan\left(\frac{b_k}{a_k}\right) = \arctan\left(\frac{\int_{-T/2}^{T/2} s(t) \cdot \sin(k\omega_0 t) dt}{\int_{-T/2}^{T/2} s(t) \cdot \cos(k\omega_0 t) dt}\right)$$