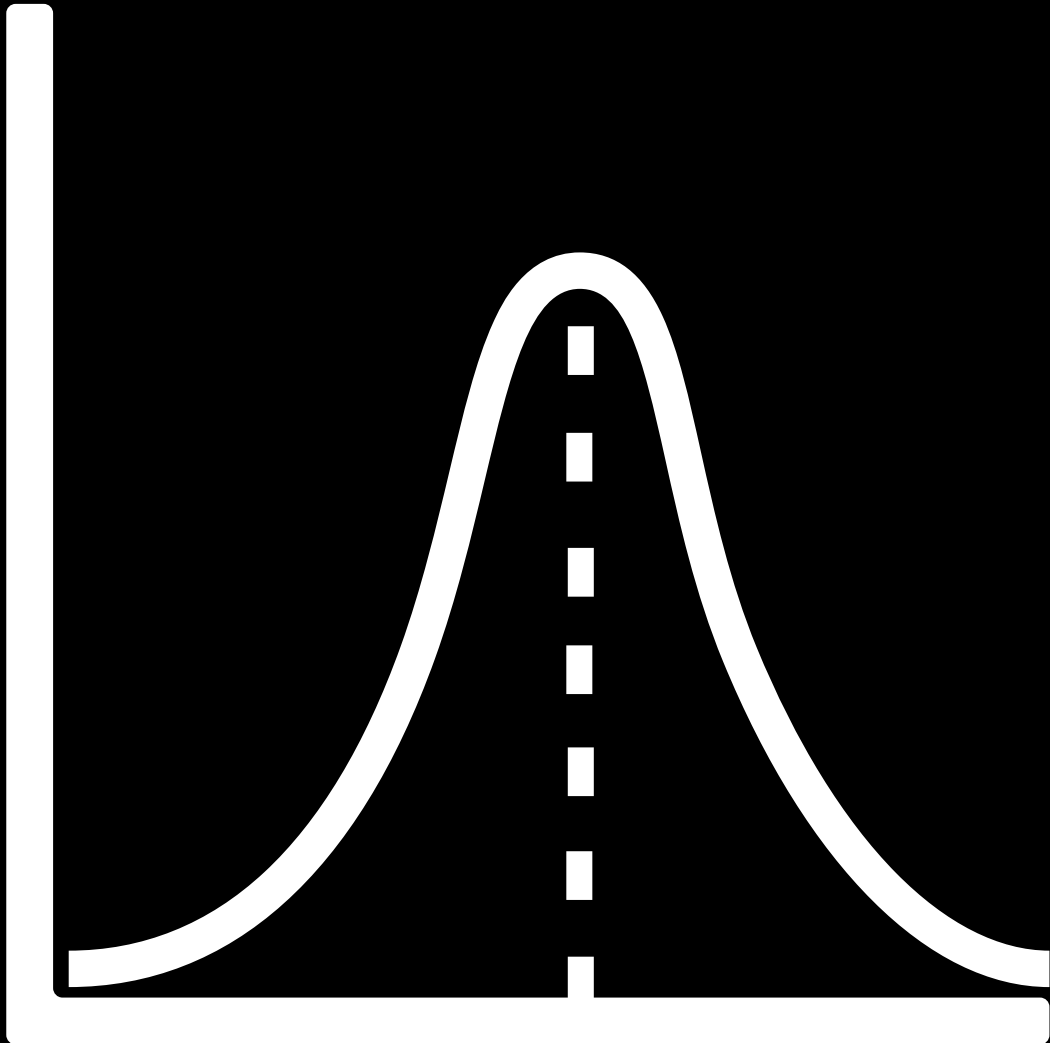


Risposta in Frequenza



Generalità

La risposta in frequenza di un sistema descrive la risposta in uscita del sistema (comportamento) quando questo è sollecitato in ingresso da un segnale sinusoidale. Essa permette di studiare e prevedere il comportamento del sistema operando sul suo modello matematico.

La funzione che lega la grandezza in ingresso a quella di uscita è chiamata funzione di trasferimento (chiamata anche f.d.t.), è esprimibile attraverso il rapporto tra uscita e ingresso. La f.d.t. ne rappresenta il modello matematico.

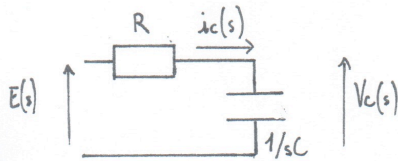
Nei sistemi elettrici i parametri associati ai tre componenti fondamentali sono:

- Resistenza $\rightarrow R$;
- Induttore $\rightarrow j\omega L$;
- Condensatore $\rightarrow 1/j\omega C$.

es.

Determinare la f.d.t.

Consideriamo un circuito RC.



$$G(s) = \frac{V_c(s)}{E(s)}$$

$$V_c(s) = \frac{1}{sC} \cdot I_c(s) =$$

$$I_c(s) = \frac{E(s)}{R + \frac{1}{sC}} = \frac{E(s) \cdot sC}{1 + \tau s}$$

$$\begin{aligned} \tau &= RC \\ s &= \alpha + j\omega \\ \omega &= 2\pi f \\ f &= \frac{1}{T} \end{aligned}$$

$$V_c(s) = \frac{1}{sC} \cdot \frac{E(s) \cdot sC}{1 + \tau s} = \frac{E(s)}{1 + \tau s}$$

$$G(s) = \frac{V_c(s)}{E(s)} = \frac{E(s)}{1 + \tau s} \cdot \frac{1}{E(s)} = \frac{1}{1 + \tau s}$$

