Appunti generali

- $u_{-1}(t)$, $u_{-1}(-t)$ oppure $1-u_{-1}(t)$

  $\downarrow$ si accende a $t=0$ $\qquad\qquad$ $\downarrow$ si spegne a $t=0$

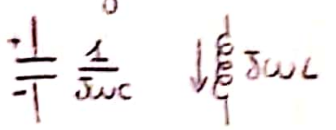
- $V_g(t) = V_0 \cos(\omega t+\varphi) \Rightarrow \underline{V} = V_0(\cos\varphi + j\sin\varphi)$

- In caso di più generatori conviene fare la sovrapposizione degli effetti in modo tale da avere un solo generatore in regime sinusoidale attivo.

- Se il generatore è costante:

con segno e verso della corrente scelti da me (a meno che non vengano dati)

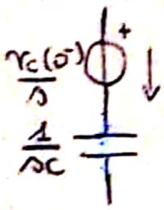
Se il generatore è sinusoidale



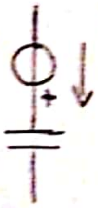
- In $t>0$, il generatore $\frac{v_c(0^-)}{s}$ segue i segni dati prima, quello $L\,i_L(0^-)$ ha il + dalla parte della punta

- RICORDA di mettere $\frac{V_g}{s}$ per $t>0$ al bilancio

- Se il testo chiede di calcolare la tensione in t sul condensatore/induttore, una volta stabilito il verso della corrente (già fatto prima) dal momento che va nel verso delle tensioni decrescenti, i segni vengono di conseguenza:



$V_c(s) = \frac{v_c(0^-)}{s} + \frac{1}{sC} I$

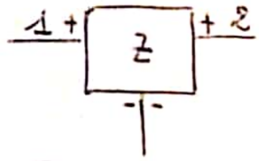


$V_c(s) = -\frac{v_c(0^-)}{s} + \frac{1}{sC} I$

- Con induttori mutuamente accoppiati, bisogna prendere la corrente in modo tale che entri dove c'è • e una sola corrente a induttore

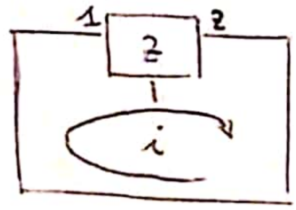
- RICORDA che ci sono due generatori per $t>0 \rightarrow L_1 i_{L1}(0^-)$ e $M i_{L2}(0^-)$

↦ Nelle reti 2-porte le correnti entrano in 1 e 2 (parte positiva) e escono nella parte negativa per essere positivi



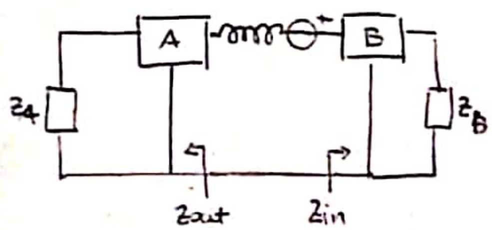
$$V_1 = Z_{11} I_1 + Z_{12} I_2$$
$$V_2 = Z_{21} I_1 + Z_{22} I_2$$

↦ Quando all'uscita si ha un circuito aperto si considera come se la corrente entrasse dalla porta 1 sia in + che in - e uscisse dalla porta 2 sia in + che in - (o viceversa)



$$V_1 = Z_{11} i - Z_{12} i$$
$$V_2 = Z_{21} i - Z_{22} i$$

↦ Per semplificare il circuito si può calcolare Zin / Zout



$$Z_{in} = Z_{11} - \frac{Z_{12} \cdot Z_{21}}{Z_{22} + Z_B}$$
$$Z_{out} = Z_{22} - \frac{Z_{12} \cdot Z_{21}}{Z_{11} + Z_A}$$

↦ Se è una rete Y al posto di Z si usa il metodo ai nodi

↦ Quando si deve verificare il bilancio della potenza complessa, per la rete 2-porte si devono sommare gli effetti e si ha

$$P_Z = \frac{1}{2} V_1 I_1^* + \frac{1}{2} V_2 I_2^*$$

↦ Quando si deve rifasare il carico, prima si calcola $Z_{load} = R + JX$ da cui si ricava $R_x = R$ e $L_x = \frac{X}{\omega}$

$$\Rightarrow C_x = \frac{L_x}{R_x^2 + \omega^2 L_x^2}$$

A questo punto si fa il parallelo tra Z_{load} e $\frac{1}{J\omega C_x}$ e si prende solo la parte reale per calcolare $P_g = \frac{1}{2} \frac{V_g^2}{R_g + (Z_{load} /\!/ \frac{1}{J\omega C_x})}$

↦ Thevenin.

1) Disattivo il generatore e calcolo Z_{th} (ovvero il carico dalla parte del generatore)

2) Riattivo il generatore e calcolo V_{th}

3) Calcolo Z_{load} e $V_{load} = Z_{load} \dfrac{V_{th}}{Z_{load} + Z_{th}}$

4) Calcolo la potenza complessa

$$P = \frac{1}{2} V_L I_L^* = \frac{1}{2} \frac{|V_L|^2}{Z_L^*}$$

↦ Norton:

1) Disattivo il generatore e calcolo $Y_N = \dfrac{1}{Z_{th}}$

2) Riattivo il generatore, cortocircuito e calcolo I_n

3) Calcolo Y_{load} e $I_{load} = I_n \dfrac{Y_{load}}{Y_n + Y_{load}}$

4) Calcolo la potenza complessa

$$P = \frac{1}{2} V_L I_L^* = \frac{1}{2} \frac{|I_L|^2}{Y_L}$$

↦ Per passare dal dominio di s al dominio di t:

$$W(s) = \frac{K_1}{s + s_1} + \frac{K_2}{s + s_2}$$ caso 1

con s_i numero reale
K_i numero reale

quindi $W(t) = [K_1 e^{-s_1 t} + K_2 e^{-s_2 t}] u_{-1}(t)$

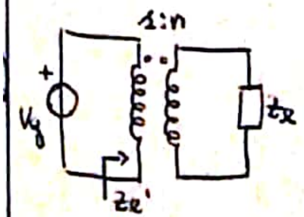
$$W(s) = \frac{C}{s + s_0} + \frac{C^*}{s + s_0^*}$$

con $s_0 = \sigma_0 + j\omega$
$C = |C| e^{j\varphi}$

quindi $W(t) = 2|C| e^{-\sigma_0 t} \cos(\omega t + \varphi)$

con $|C| = \sqrt{x^2 + y^2}$ e $\varphi = \operatorname{arctg}\left(\dfrac{Im(C)}{Re(C)}\right)$

↦ Per trasformatore ideale



se $Z_L = R \rightarrow Z_L' = \dfrac{R}{n^2}$

se $Z_L = L \rightarrow Z_L' = \dfrac{L}{n^2}$

se $Z_L = C \rightarrow Z_L' = Cn^2$

Ovviamente se fosse stato n:1

$Z_L' = Rn^2$, $Z_L' = Ln^2$, $Z_L' = \dfrac{C}{n^2}$