

Prova scritta di Elettrotecnica

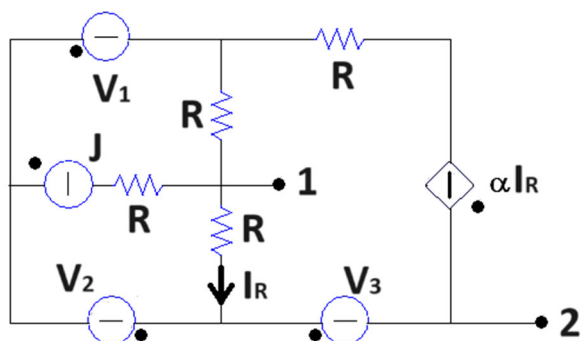
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 28/6/2024

Allieva/o:

Matricola:

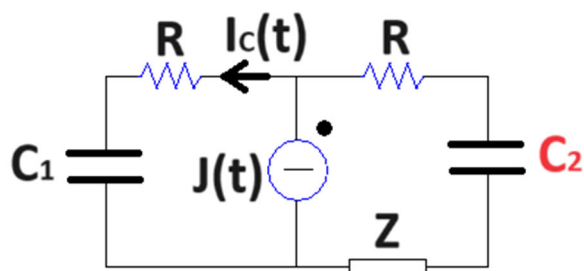
- 1) Determinare il **circuito equivalente di Thevenin** fra i punti 1 e 2 del circuito in figura.



$V_1 = 100 \text{ V}$ (costante);
 $V_2 = 200 \text{ V}$ (costante);
 $V_3 = 300 \text{ V}$ (costante);
 $J = 5 \text{ A}$ (costante);
 $R = 25 \Omega$;
 $\alpha = 50 \text{ V/A}$.

$V_{TH} = 87.5 \text{ V}$;
 $R_{TH} = 12.5 \Omega$.

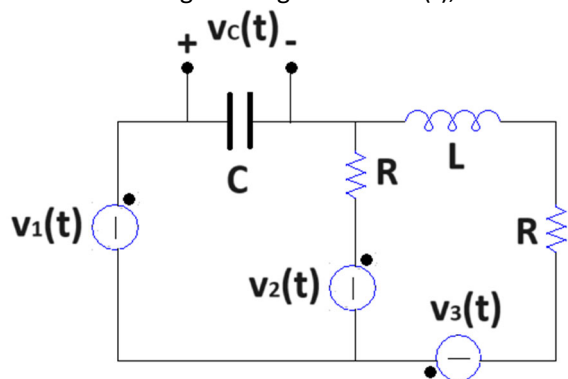
- 2) Sapendo che il generatore di corrente eroga una potenza complessa pari a $30 + j40 \text{ VA}$, determinare l'andamento temporale della corrente $I_c(t)$ indicata in figura e la **potenza complessa impegnata sul condensatore C_2** , indicato in rosso in figura. (Non è necessario conoscere dettagli sull'impedenza Z).



$J(t) = \sqrt{2} \sin(1000t - \pi/2) \text{ A}$;
 $R = 10 \Omega$;
 $C_1 = 10 \mu\text{F}$;
 $C_2 = 20 \mu\text{F}$.

$I_c(t) = 0.4975\sqrt{2} \sin(1000t + 0.8276) \text{ A}$;
 $\bar{S} = -99.0099j \text{ VA}$;

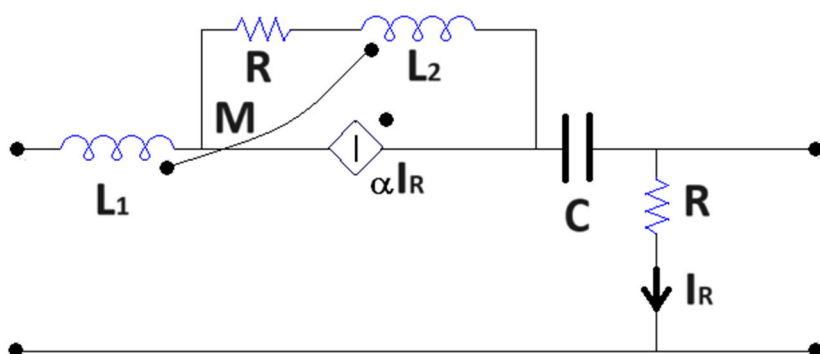
- 3) Determinare l'andamento temporale della tensione $v_c(t)$ per $-\infty < t < +\infty$, dato l'andamento della tensione erogata dal generatore $v(t)$, indicato a destra, e ipotizzando che il circuito si trovi a regime per tempi negativi.



$v_1(t) = 10 \cdot u(-t)$;
 $v_2(t) = 20 \cdot u(-t)$;
 $v_3(t) = 30 \cdot u(-t)$;
 $L = 10 \text{ mH}$;
 $C = 1 \mu\text{F}$;
 $R = 10 \Omega$.

$v_c(t) = 15 + (25.6263e^{-2021t} - 10.6263e^{-98979t} - 15)u(t) \text{ V}$

- 4) Determinare la rappresentazione a parametri \mathbf{h} della rete a due porte indicata in figura, ipotizzando che il circuito si trovi a regime periodico sinusoidale con pulsazione ω .



$R = 10 \Omega$;
 $L_1 = 10 \text{ mH}$;
 $L_2 = 20 \text{ mH}$;
 $M = 5 \text{ mH}$;
 $C = 100 \mu\text{F}$;
 $\alpha = 0.5$;
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}$.

$\bar{\mathbf{h}} = \begin{bmatrix} 10 + 10j & 0.5 - 0.75j \\ -1 & 0.1 \end{bmatrix}$;