

Prova scritta di Elettrotecnica

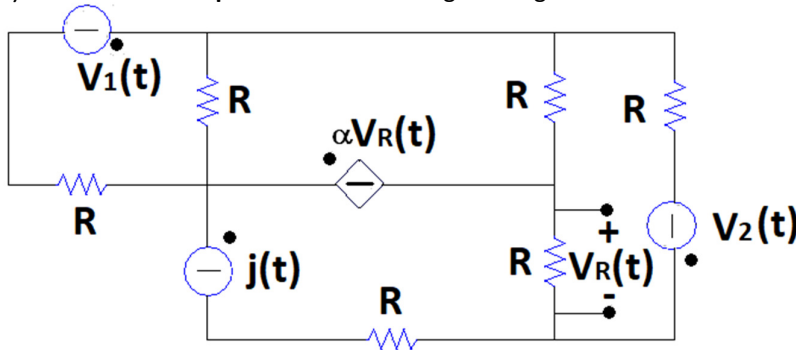
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Pisa 12/1/2024

Allieva/o:

Matricola:

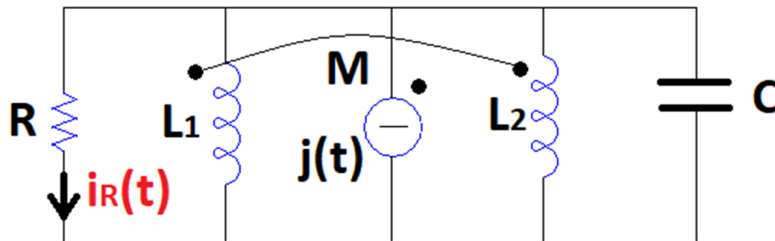
- 1) Determinare la **potenza elettrica** erogata dal generatore di corrente nel circuito in figura.



$V_1(t) = 60 \text{ V (costante)}$;
 $V_2(t) = 30 \text{ V (costante)}$;
 $j(t) = 2 \text{ A (costante)}$;
 $R = 10 \Omega$;
 $\alpha = 0.5$.

$P = 13.75 \text{ W}$

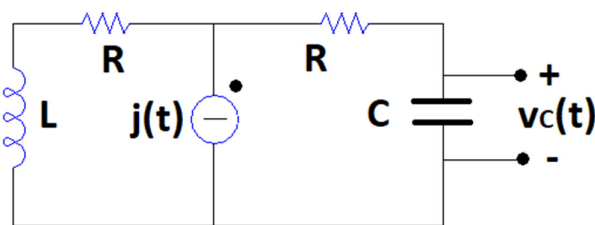
- 2) Determinare l'andamento temporale della corrente $i_R(t)$ indicata in rosso in figura e la **potenza complessa** assorbita dai due induttori mutuamente accoppiati.



$R = 10 \Omega$;
 $L_1 = 10 \text{ mH}$;
 $L_2 = 10 \text{ mH}$;
 $M = 5 \text{ mH}$;
 $C = 100 \mu\text{F}$;
 $j(t) = \sqrt{2} \sin(1000t + \pi/2) \text{ A}$.

$i_R(t) = 0.9487\sqrt{2} \sin(1000t + 1.8925) \text{ A}$
 $\bar{S} = 12j \text{ VA}$

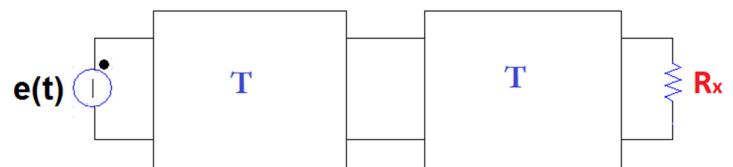
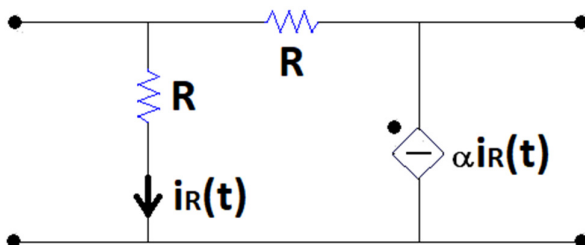
- 3) Determinare l'andamento temporale della tensione $v_C(t)$ per $-\infty < t < +\infty$, ipotizzando che il circuito si trovi a regime per tempi negativi.



$j(t) = e^{-10t} \cdot u(t) \text{ A}$;
 $L = 10 \text{ mH}$;
 $C = 1 \text{ mF}$;
 $R = 10 \Omega$.

$v_C(t) = (-0.2579e^{-1948.7t} - 12.1016e^{-51.3t} + 12.3596e^{-10t}) u(t) \text{ V}$

- 4) Determinare la rappresentazione a parametri **T** della rete a due porte indicata in figura, ipotizzando che il circuito si trovi a regime periodico sinusoidale con pulsazione ω . Supponendo poi che due reti a parametri **T** siano interconnesse come in figura (a destra), determinare la potenza dissipata sulla resistenza R_x .



$R = R_x = 10 \Omega$;
 $\alpha = 0.5$;
 $\omega = 1000 \text{ rad/s}$;
 $e(t) = 100\sqrt{2} \cos(1000t) \text{ V}$.

$T = \begin{bmatrix} 2/3 & 20/3 \\ 1/30 & 4/3 \end{bmatrix}$

$P = 250 \text{ W}$