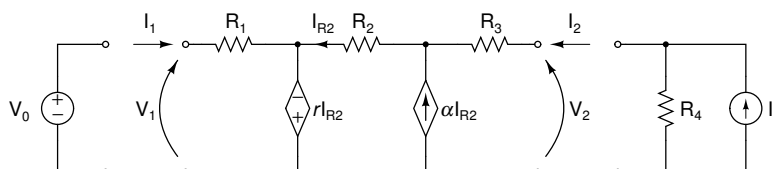


Teoria dei Circuiti – Esercitazione
12 Dicembre 2013

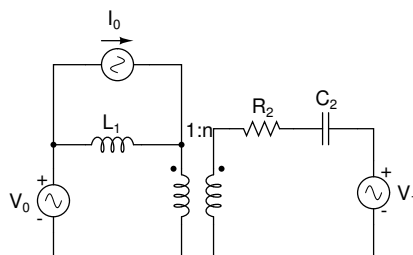
Esercizio 1



Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:
 $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 6 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 3 \text{ k}\Omega$, $R = 6 \text{ k}\Omega$, $\alpha = 3$, $V_0 = 12 \text{ V}$.
 Calcolare:

- la descrizione del doppio bipolo evidenziato in figura tramite matrice delle resistenze \underline{R} ;
- per quale valore di I_0 la potenza P_R dissipata dal doppio bipolo calcolato in precedenza, quando alla porta 1 viene collegato il generatore ideale di tensione V_0 , e alla porta 2 la resistenza R_4 ed il generatore ideale di corrente I_0 , è nulla.

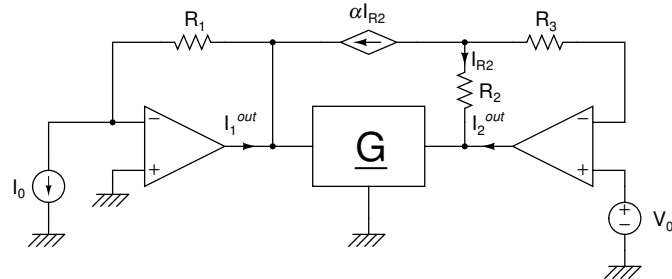
Esercizio 2



Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:
 $L_1 = 100 \text{ mH}$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $C_2 = 10 \mu\text{F}$, $n = 10$, $V_0(t) = 2 \cos(\omega t) \text{ V}$, $V_1(t) = 10\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/4) \text{ V}$, $I_0(t) = 200 \cos(\omega t + \pi/2) \text{ mA}$, $\omega = 100 \text{ rad/s}$.

Determinare la potenza complessa erogata dai due generatori ideali di tensione V_0 e V_1 .

Esercizio 3

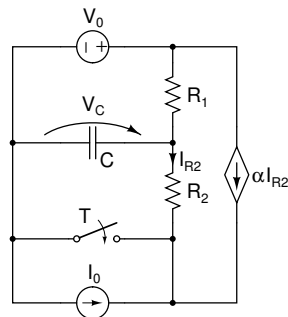


Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:

$$R_1 = R_2 = R_3 = 2,5 \text{ k}\Omega, \underline{G} = \begin{pmatrix} 3/5 \text{ m} & -1/5 \text{ m} \\ -1/5 \text{ m} & 3/5 \text{ m} \end{pmatrix} \Omega^{-1}, \alpha = 5, V_0 = 5 \text{ V}, \\ I_0 = 2 \text{ mA}.$$

Si supponga inoltre che gli amplificatori operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno. Determinare le correnti I_1^{out} e I_2^{out} di uscita degli amplificatori operazionali.

Esercizio 4



Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:

$$R_1 = R_2 = 2 \text{ k}\Omega, C = 1 \mu\text{F}, \alpha = 2, V_0 = 6 \text{ V}, I_0 = 9 \text{ mA}.$$

Per $t < t_0 = 0 \text{ s}$ l'interruttore T è aperto ed il circuito è a regime. All'istante $t = t_0$ l'interruttore T si chiude. Determinare l'andamento della tensione $V_C(t)$ ai capi del condensatore.