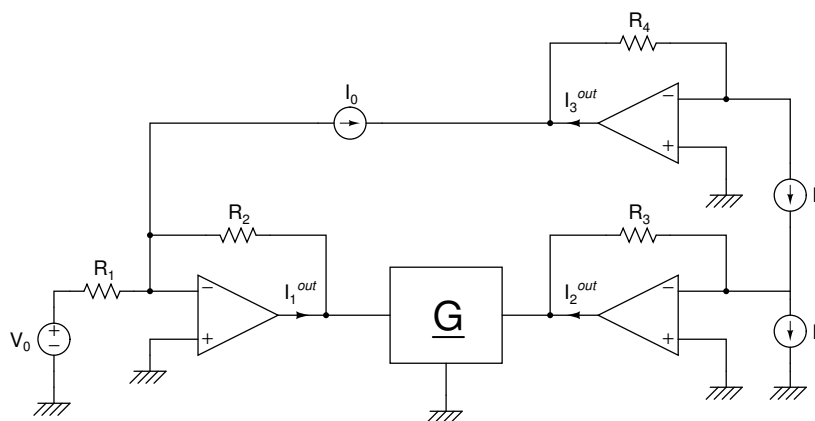


Teoria dei Circuiti – Esercitazione
19 Dicembre 2011

Esercizio 1



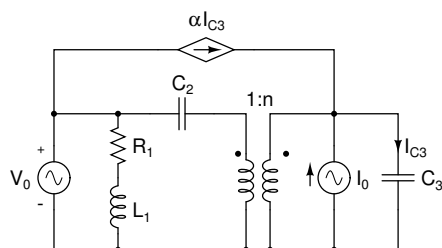
Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:

$$R_1 = R_2 = \dots = R_4 = 1 \text{ k}\Omega, \underline{G} = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \text{ m}\Omega^{-1}, V_0 = 2 \text{ V}, I_0 = 7 \text{ mA},$$

$$I_1 = 5 \text{ mA}, I_2 = 10 \text{ mA}.$$

Si supponga inoltre che gli amplificatori operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno. Determinare le correnti I_1^{out} , I_2^{out} e I_3^{out} di uscita degli amplificatori operazionali.

Esercizio 2



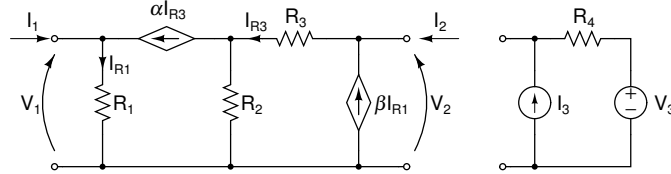
Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:

$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega, L_1 = 10 \text{ mH}, C_2 = 10 \mu\text{F}, C_3 = 33.3 \text{ nF}, \alpha = 3, n = 10,$$

$$V_0(t) = 10 \cos(\omega t + \pi/2) \text{ V}, I_0(t) = \sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/4) \text{ mA}, \omega = 100 \text{ krad/s}.$$

Determinare la potenza complessa dissipata sulla resistenza R_3 .

Esercizio 3

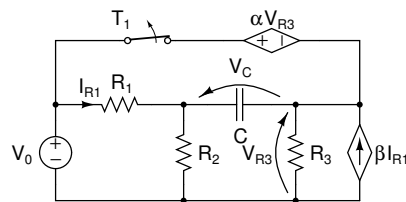


Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:
 $R_1 = 3 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 5 \text{ k}\Omega$, $\alpha = 1/3$, $\beta = 2$, $I_3 = 4 \text{ mA}$,
 $V_3 = 10 \text{ V}$.

Determinare:

- la descrizione del due porte in figura tramite matrice resistenza \underline{R} .
- il circuito equivalente di Thevenin alla porta 1 del due porte \underline{R} calcolato al punto precedente, quando alla porta 2 vengono collegati i generatori ideale di tensione e corrente V_3 e I_3 e la resistenze R_4 , come mostrato in figura;
- la potenza $P_{\underline{R}}$ dissipata dal due porte \underline{R} , quando alla porta 2 vengono collegati V_3 , I_3 e R_4 (come nel caso precedente) e la porta 1 viene lasciata come circuito aperto.

Esercizio 4



Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:
 $R_1 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 4 \text{ k}\Omega$, $C = 1 \mu\text{F}$, $\alpha = 2$, $\beta = \frac{1}{2}$, $V_0 = 12 \text{ V}$.

Per $t < t_0 = 0 \text{ s}$ l'interruttore T_1 è chiuso ed il circuito è a regime.
 All'istante $t = t_0$ l'interruttore T_1 si apre.

Determinare l'andamento della tensione $V_C(t)$ ai capi del condensatore.