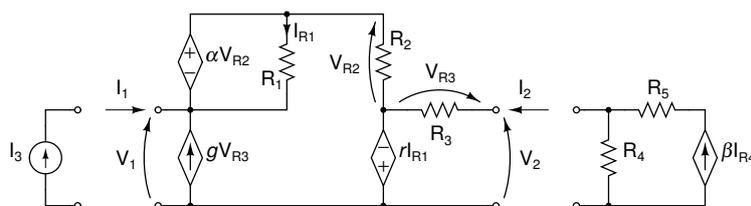


Esame di Teoria dei Circuiti
18 Settembre 2014

Esercizio 1



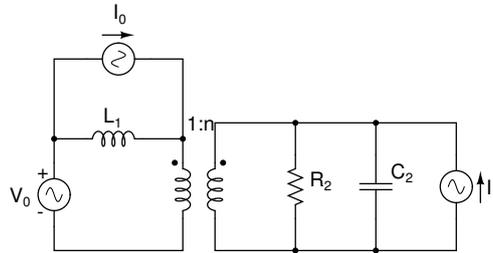
Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:

$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 2,666 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_5 = 2,5 \text{ k}\Omega$, $r = 1 \text{ k}\Omega$,
 $g = 0,125 \text{ m}\Omega^{-1}$, $\alpha = -1$, $\beta = 3/2$.

Determinare:

- la descrizione del doppio bipolo evidenziato in figura tramite la matrice conduttanze \underline{G} ;
- il circuito equivalente di Thevenin alla porta 1 del doppio bipolo \underline{G} calcolato sopra, quando alla porta 2 vengono collegati il generatore di corrente comandato βI_{R4} e le resistenze R_4 e R_5 come indicato in figura;
- quale valore deve avere il generatore di corrente ideale I_3 affinché, una volta collegato I_3 alla porta 1 di \underline{G} ed il sottocircuito considerato al punto precedente formato da βI_{R4} , R_4 e R_5 alla porta 2, la potenza $P_{\underline{G}}$ dissipata dal doppio bipolo \underline{G} sia nulla.

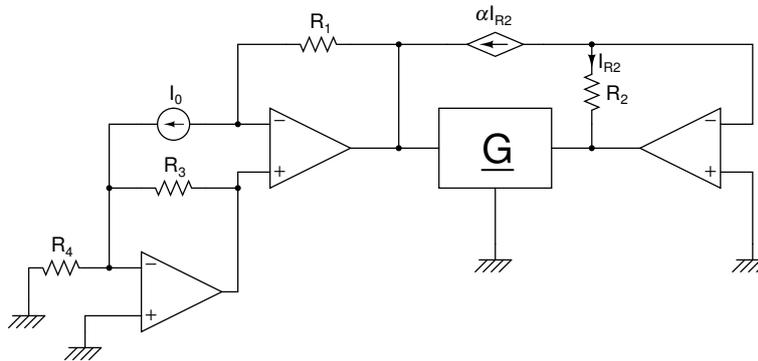
Esercizio 2



Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:
 $L_1 = 10 \mu\text{H}$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$, $C_2 = 0,125 \mu\text{F}$, $n = 5$, $V_0(t) = 2\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/4) \text{ V}$,
 $I_0(t) = 5 \cos(\omega t - \pi/2) \text{ mA}$, $I_1(t) = 1 \cos(\omega t + \pi/2) \text{ mA}$, $\omega = 4000 \text{ rad/s}$.

Determinare la potenza complessa erogata dai due generatori ideali di corrente I_0 e I_1 .

Esercizio 3



Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:
 $R_1 = R_2 = \dots = R_4 = 2 \text{ k}\Omega$, $\underline{G} = \begin{pmatrix} 3/5 & -2/5 \\ -2/5 & 1/5 \end{pmatrix} \text{ m}\Omega^{-1}$, $\alpha = -1/7$, $I_0 = 3,666 \text{ mA}$.

Si supponga inoltre che gli amplificatori operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno. Determinare la potenza $P_{\underline{G}}$ dissipata dal doppio bipolo \underline{G} .