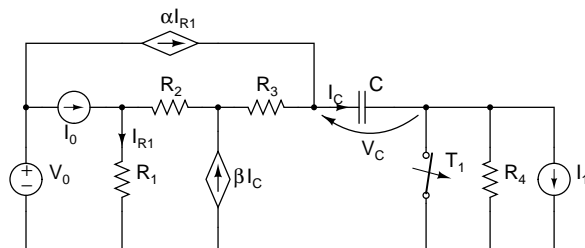


Esame di Teoria dei Circuiti - 4 settembre 2009

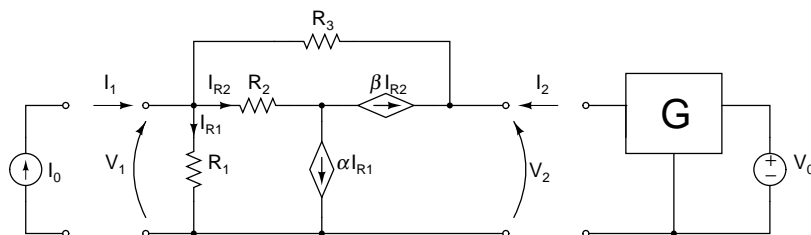
Esercizio 1



Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:
 $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 2 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 1 \text{ k}\Omega$, $R_4 = 2 \text{ k}\Omega$, $C = 1 \mu\text{F} = 10^{-9} \text{ F}$, $\alpha = 3$,
 $\beta = \frac{1}{3}$, $V_0 = 5 \text{ V}$, $I_0 = 1 \text{ mA}$, $I_1 = 5 \text{ mA}$.

Per $t < t_0 = 0 \text{ sec}$ l'interruttore T è chiuso ed il circuito è a regime.
 All'istante $t = t_0$ l'interruttore T si apre. Determinare l'andamento della
 tensione $V_C(t)$.

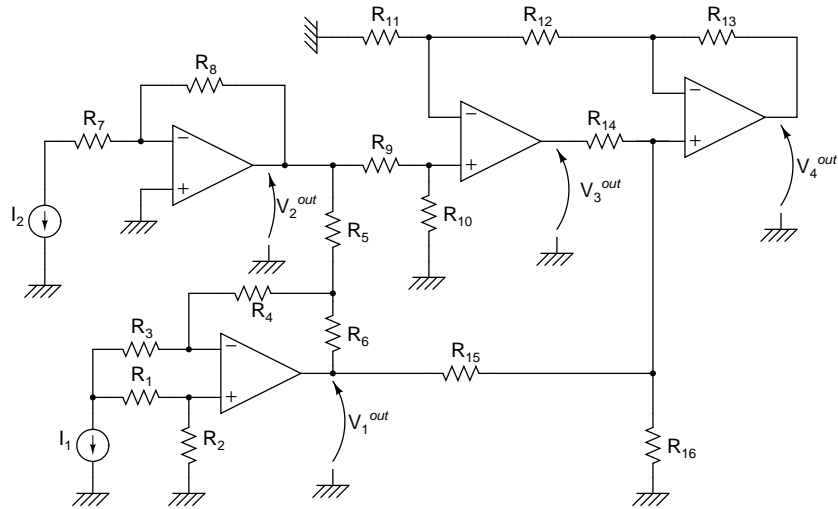
Esercizio 2



Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:
 $R_1 = 6 \text{ k}\Omega$, $R_2 = 4 \text{ k}\Omega$, $R_3 = 1 \text{ k}\Omega$, $\alpha = 2$, $\beta = 3$, $G = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix} \text{ m}\Omega^{-1}$,
 $V_0 = 2 \text{ V}$, $I_0 = 1 \text{ mA}$. Calcolare:

- la matrice R delle resistenze del due porte indicato in figura;
- la potenza dissipata dal due porte calcolato al punto precedente, quando alla porta 1 viene collegato il generatore ideale di corrente I_0 , e alla porta 2 il doppio bipolo schematizzabile come una matrice G e il generatore ideale di tensione V_0 , come mostrato in figura.

Esercizio 3



Con riferimento al circuito di figura si assumano i seguenti valori:
 $R_1 = R_2 = \dots = R_{16} = 2 \text{ k}\Omega$, $I_1 = 12 \text{ mA}$, $I_2 = 3 \text{ mA}$. Si supponga inoltre che gli amplificatori operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno. Calcolare le tensioni di uscita degli operazionali V_1^{out} , V_2^{out} , V_3^{out} e V_4^{out} .