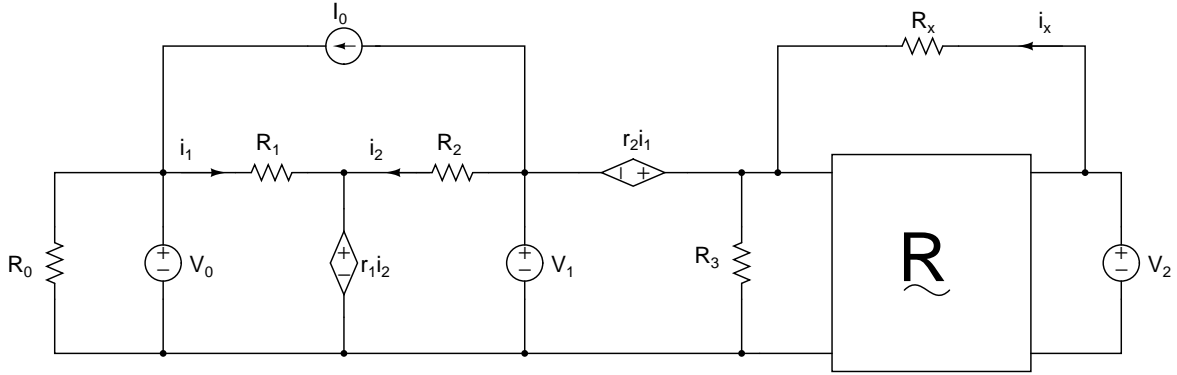


## Esame di Teoria dei Circuiti - 9 giugno 2003

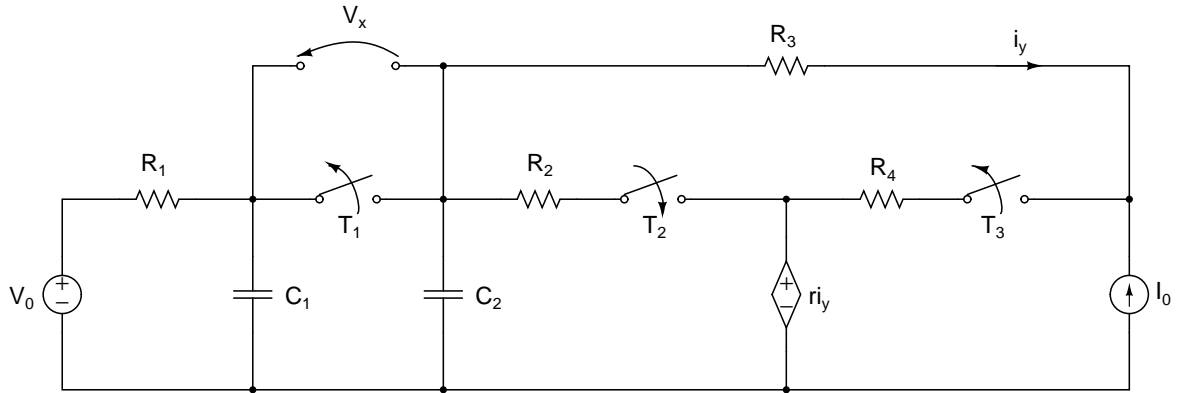
### Esercizio 1-a



Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori:  $r_1 = R_2 = 2\text{k}\Omega$ ,  $r_2 = R_1 = 1\text{k}\Omega$ ,  $R_0 = R_3 = R_x = 3\text{k}\Omega$ ,  $V_0 = 4.5\text{V}$ ,  $V_1 = 3\text{V}$ ,  $V_2 = 12\text{V}$ ,  $I_0 = 5\text{mA}$ ,  $\underline{R} = \begin{bmatrix} 1.2 & 0.6 \\ 0.6 & 1.2 \end{bmatrix} \text{k}\Omega$ .

Determinare la corrente  $i_x$  e la potenza dissipata dal resistore  $R_x$ .

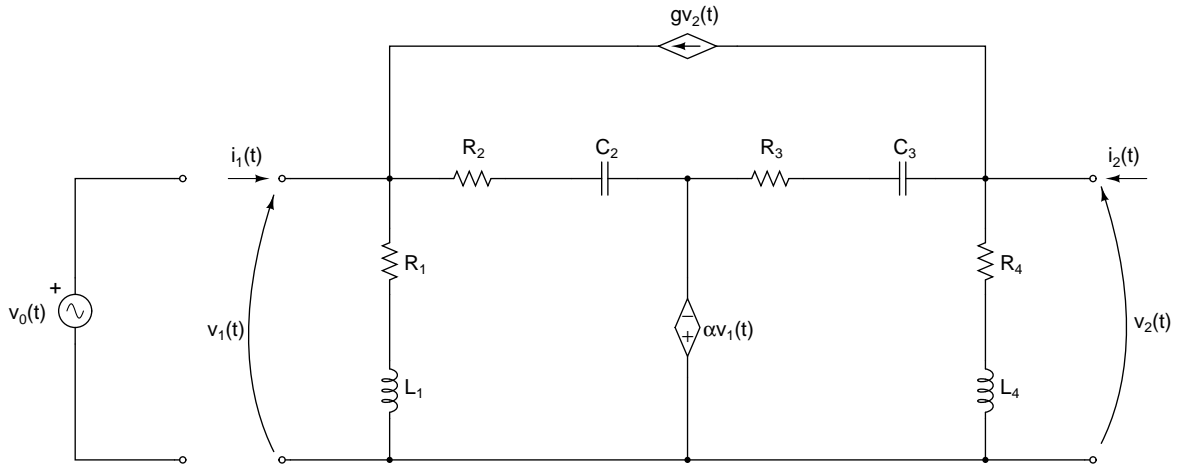
### Esercizio 1-b



Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori:  $C_1 = C_2 = 1\text{mF}$ ,  $R_1 = 6\text{k}\Omega$ ,  $R_2 = 5\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 1\text{k}\Omega$ ,  $R_4 = 2\text{k}\Omega$ ,  $r = 3\text{k}\Omega$ ,  $V_0 = 5\text{V}$ ,  $I_0 = 0.5\text{mA}$ ; per  $t < t_0 = 0\text{sec}$  il circuito e' a regime e gli interruttori  $T_1$  e  $T_3$  sono entrambi chiusi mentre  $T_2$  e' aperto. All'istante  $t = t_0$  l'interruttore  $T_2$  si chiude mentre gli interruttori  $T_1$  e  $T_3$  si aprono.

Calcolare l'andamento della tensione  $V_x(t)$  per  $t \in (-\infty, +\infty)$ .

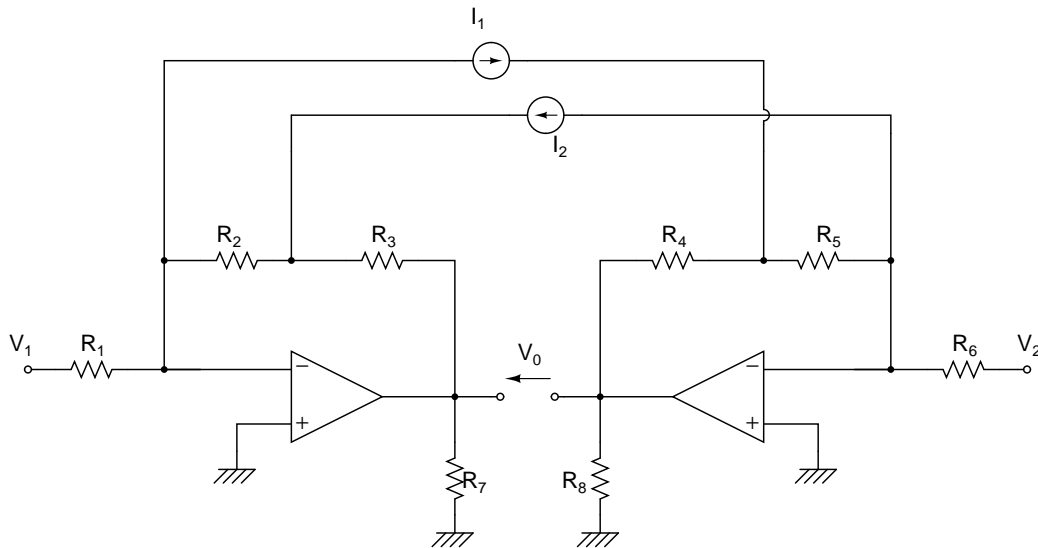
### Esercizio 1-c



Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori:  $L_1 = L_4 = 1\text{H}$ ,  $C_2 = C_3 = 1\text{F}$ ,  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 1\Omega$ ,  $v_0(t) = 2\sin(t - \pi/4)\text{V}$ ,  $g = 3\Omega^{-1}$ ,  $\alpha = 2$ . Calcolare:

1. la matrice delle ammettenze del due porte alla pulsazione indicata dal generatore  $v_0(t)$ .
2. la potenza attiva erogata dal generatore di tensione  $v_0(t)$  qualora venga collegato alla porta 1

### Esercizio 2-a



Con riferimento al circuito di figura, si considerino i seguenti valori:  $R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 1\text{k}\Omega$ ,  $R_1 = R_6 = R_7 = R_8 = 2\text{k}\Omega$ ,  $I_1 = 2\text{mA}$ ,  $I_2 = 1\text{mA}$ .

Supponendo che gli operazionali siano ideali e che lavorino sempre nella zona ad alto guadagno, determinare la relazione  $V_0 = V_0(V_1, V_2)$ .