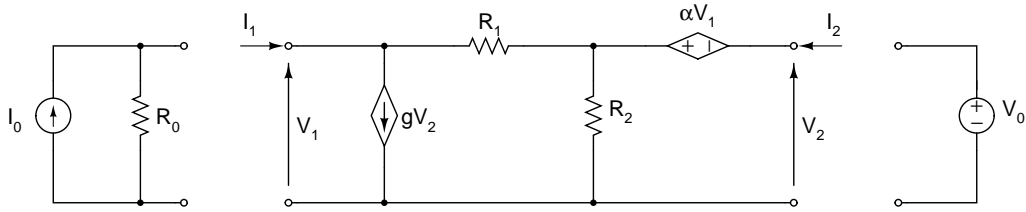


Esame di Teoria dei Circuiti - 10 giugno 2004

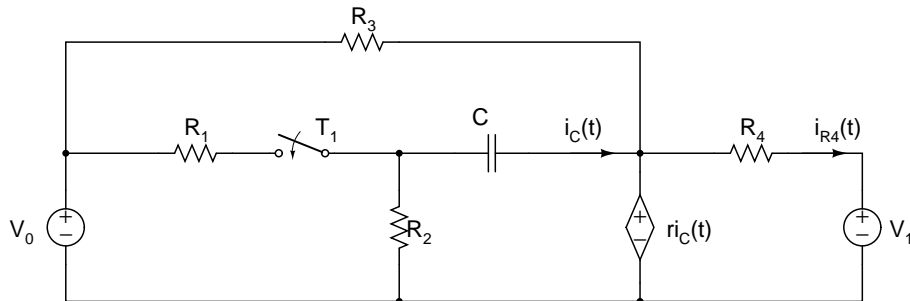
Esercizio 1-a



Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori: $R_1 = R_2 = 1\text{k}\Omega$, $R_0 = 500\Omega$, $V_0 = 1\text{V}$, $I_0 = 4\text{mA}$, $g = 2\text{m}\Omega^{-1}$, $\alpha = 2$.

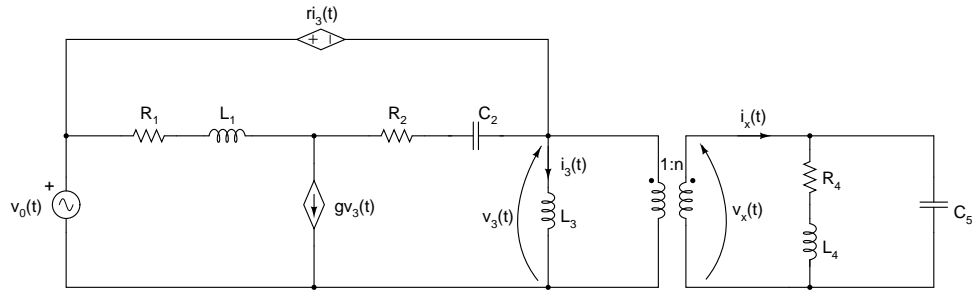
- Calcolare la matrice delle conduttanze del due porte
- Determinare l'equivalente di Norton alla porta 2 quando alla porta 1 viene collegato il generatore reale (I_0, R_0)
- Determinare la potenza dissipata dalla resistenza R_0 quando alla porta 2 e' collegato il generatore indipendente di tensione V_0

Esercizio 1-b



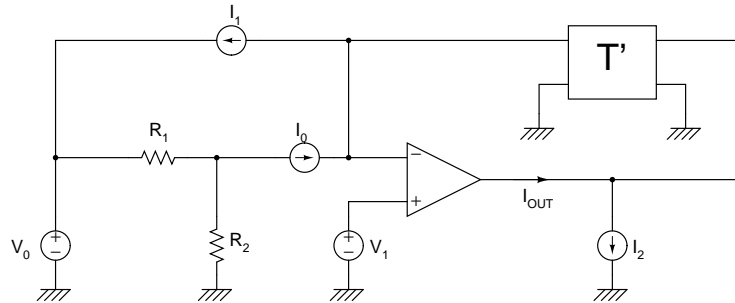
Con riferimento al circuito di figura, si assumano i seguenti valori: $R_1 = 8\text{k}\Omega$, $R_2 = 2\text{k}\Omega$, $R_3 = 3\text{k}\Omega$, $R_4 = 4\text{k}\Omega$, $C = 5\mu\text{F}$, $r = 400\Omega$, $V_0 = 10\text{V}$, $V_1 = 4\text{V}$; per $t < t_0 = 1\text{msec}$ l'interruttore T_1 e' aperto e il circuito e' a regime. All'istante $t = t_0$ l'interruttore T_1 si chiude. Determinare l'andamento della corrente $i_{R4}(t)$.

Esercizio 1-c



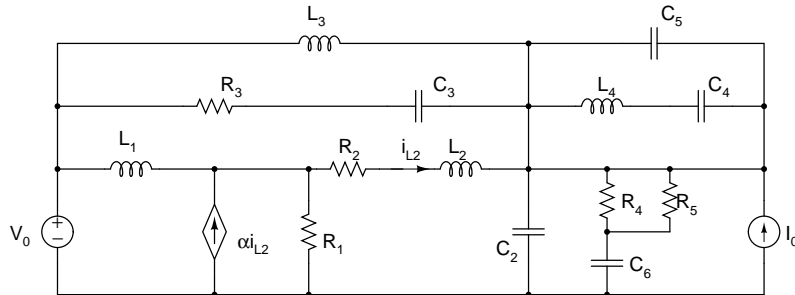
Con riferimento al circuito di figura si considerino i seguenti valori: $L_1 = L_3 = 2\text{H}$, $L_4 = 250\text{mH}$, $C_2 = 1\text{F}$, $R_1 = R_2 = R_4 = 0.5\Omega$, $v_0(t) = 5\sqrt{2}\sin(2t - \pi/4)\text{V}$, $r = 4\Omega$, $g = 0.5\Omega^{-1}$, $n = 2$. Calcolare il valore di C_5 tale per cui la tensione $v_X(t)$ risulta in fase con la corrente $i_X(t)$.

Esercizio 2-a



Con riferimento al circuito di figura, si considerino i seguenti valori: $R_1 = R_2 = 1\text{k}\Omega$, $I_0 = 2\text{mA}$, $I_1 = 1\text{mA}$, $I_2 = 2\text{mA}$, $V_0 = 5\text{V}$, $V_1 = 1\text{V}$, $t'_{11} = 2$, $t'_{12} = -3\text{k}\Omega$, $t'_{21} = -1\text{m}\Omega^{-1}$, $t'_{22} = 2$. Si supponga inoltre che l'operazionale sia ideale e che lavori sempre nella zona ad alto guadagno. Calcolare la corrente I_{OUT} .

Esercizio 2-b



Con riferimento al circuito di figura, si supponga $R_1 = R_3 = R_4 = R_5 = 1\text{k}\Omega$, $L_1 = L_2 = L_3 = L_4 = 1\text{mH}$, $C_2 = C_3 = C_4 = C_5 = C_6 = 1\mu\text{F}$, $I_0 = 10\text{mA}$ e $V_0 = 12\text{V}$, $\alpha = 2$. Calcolare i valori di R_2 per i quali a regime la corrente i_{L_2} risulta nulla.