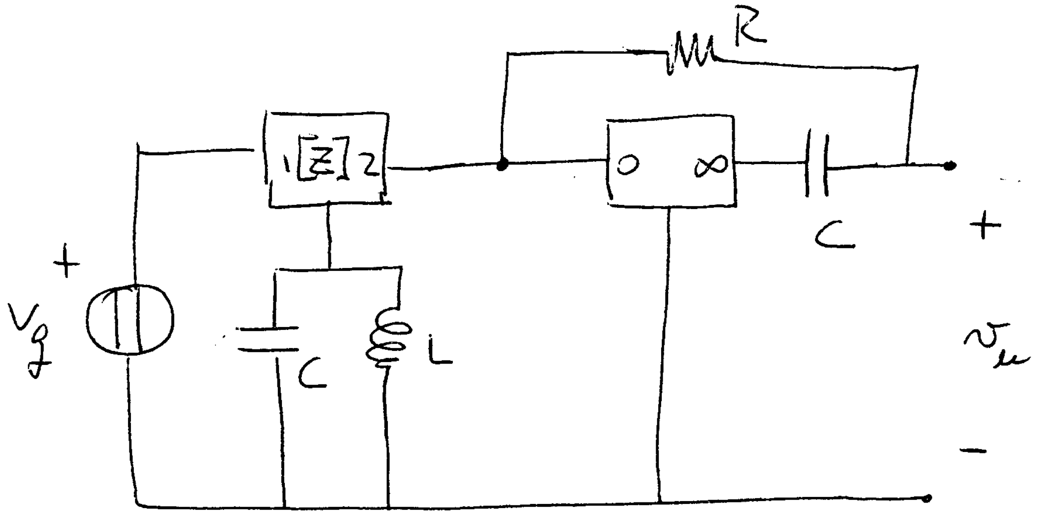
Gennaio, 1998 – I prova



$$V_g(t) = \begin{cases} \sin \omega t & t<0 \\ c & t \geq 0 \end{cases}$$

$\omega = 1$

$C = 1$

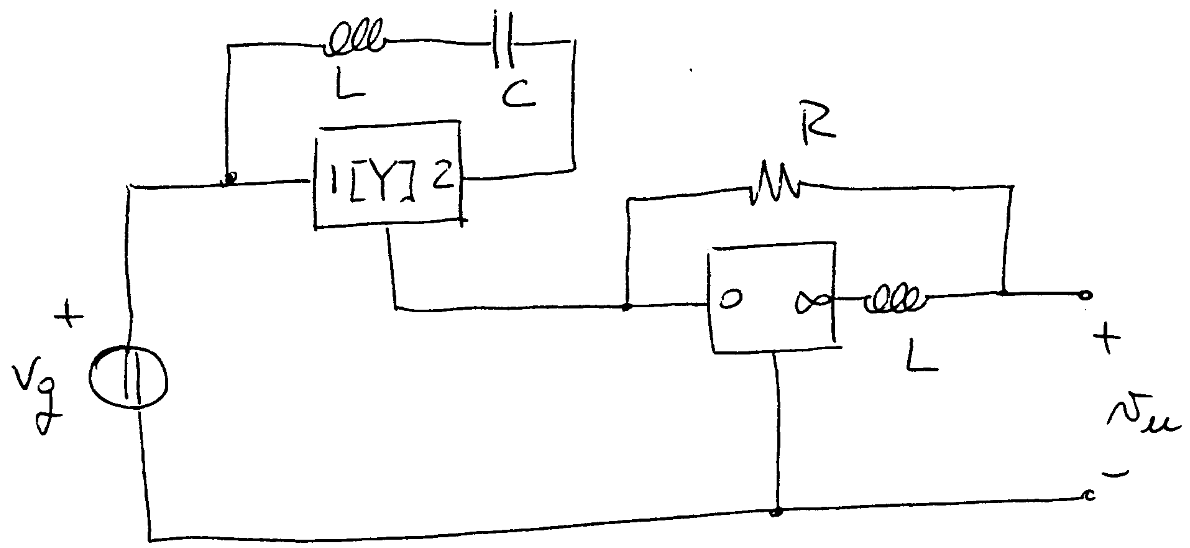
$L = 1$

$R = 1$

$$[Z] = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$$

Determinare l'andamento della tensione $v_u(t)$ su tutto l'asse dei tempi.

Gennaio 1998 – II prova



$$v_g(t) = \begin{cases} \operatorname{sen} \omega t & t<0 \\ 0 & t \geq 0 \end{cases}$$

$\omega = 1$

$C = 1$

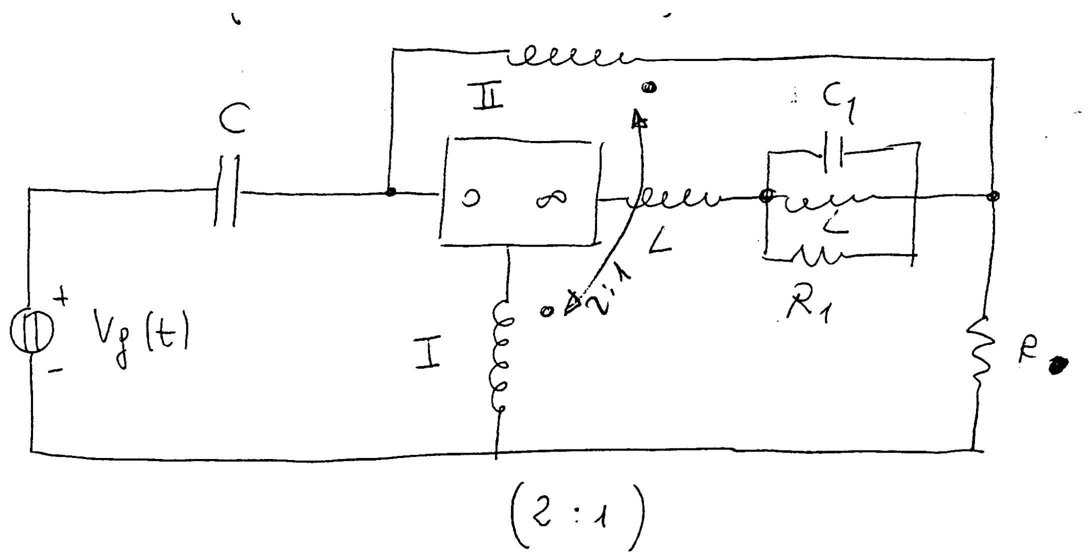
$L = 1$

$R = 1$

$$[Y] = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$$

Determinare l'andamento della tensione $v_u(t)$ su tutto l'asse dei tempi.

Gennaio 1998 2° app.



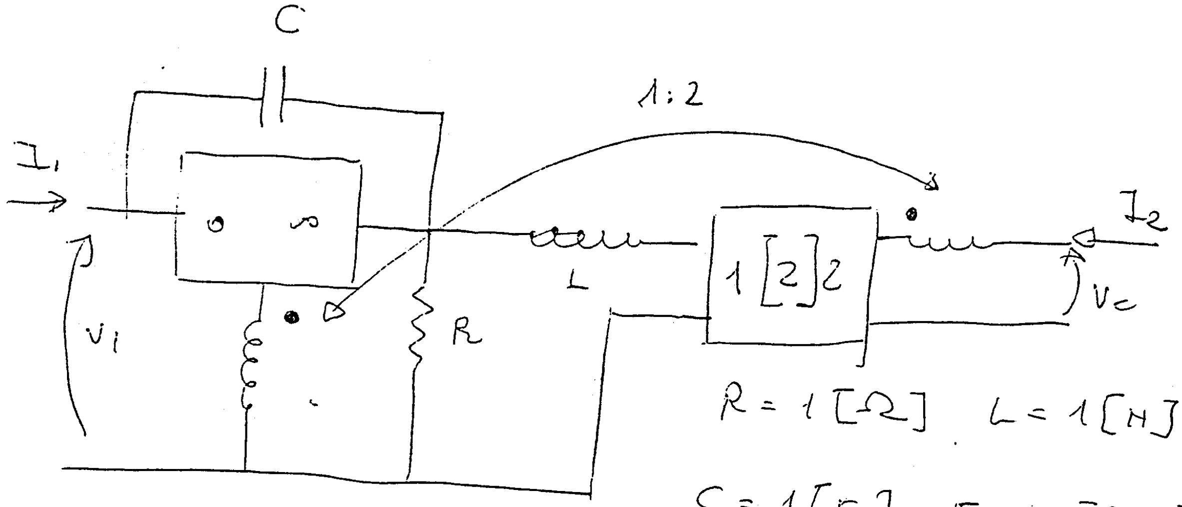
$V_g(t) = \sin\left(2t + \frac{\pi}{5}\right)$

$L = 1\ [H]$ $\quad R = 1\ [\Omega]$

$C = 1\ [F]$ $\quad R_1 = 2\ [\Omega]$

Determinare il valore di C_1 per cui è massima la potenza attiva assorbita dal resistore R_1. Determinare anche tale potenza.

Febbraio 1998

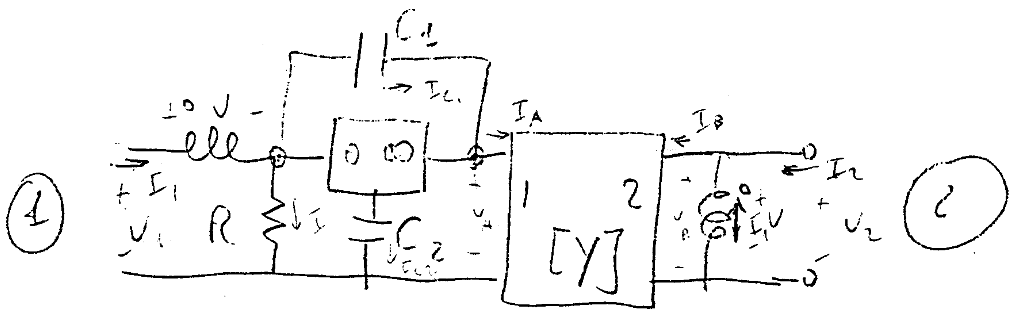


$R = 1\,[\Omega]$ $L = 1\,[H]$

$C = 1\,[F]$ $[Z] = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} [\Omega]$

Calcolare la matrice di impedenze a c.a. che caratterizza esternamente la rete in figura, nel dominio di Laplace.

Febbraio 1998 – II prova



$C_1 = 2$

$C_2 = 1$

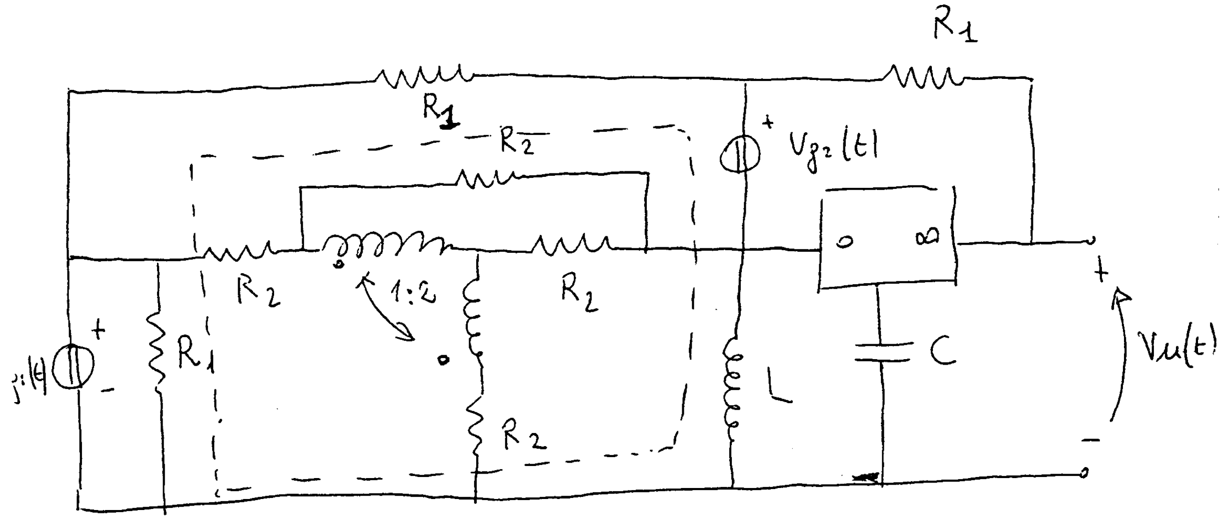
$R = 1$

$1:1$

$$[Y] = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

Determinare la matrice ammettenza di c.c. della rete 2-porte di figura nel dominio di Laplace

Aprile 1998



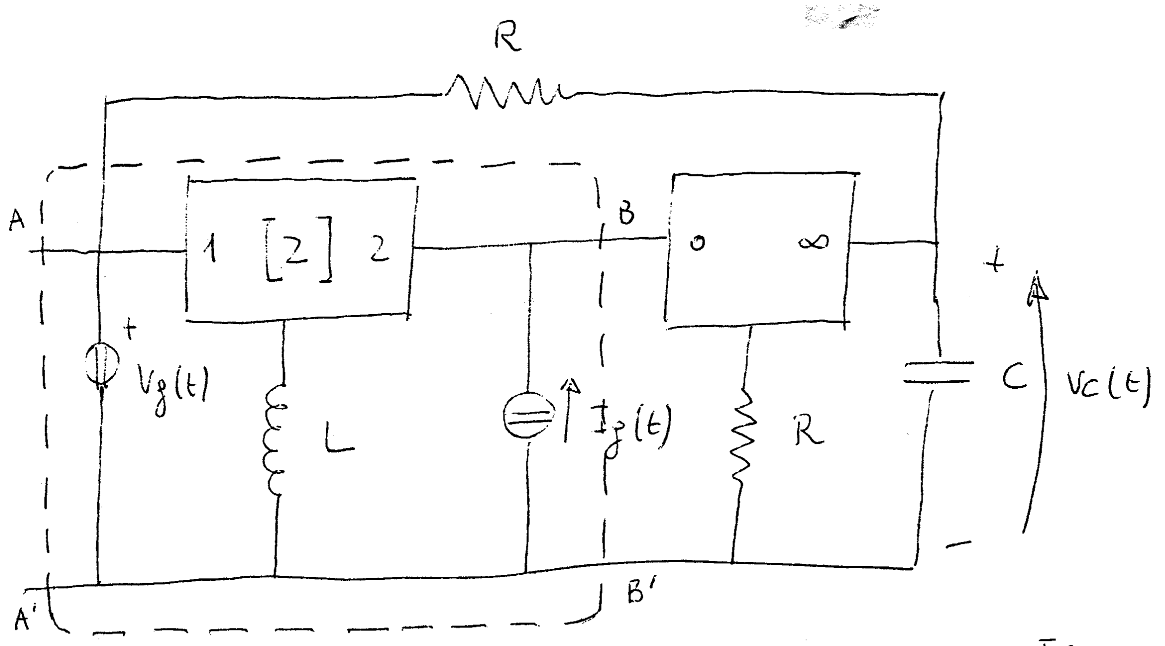
$R_1 = 1\ [\Omega]$
$R_2 = 1/2\ [\Omega]$
$L = 1\ [H]$
$C = 1\ [C]$

$$V_{g1}(t) = \begin{cases} 0\ [V], & t < 0 \\ 1, & t > 0 \end{cases}$$

$$V_{g2}(t) = 0, \quad -\infty < t < \infty$$

1) Calcolare la rappresentazione impedenza della rete tratteggiata.
2) Calcolare la funzione di rete $H(s) = \frac{V_u(s)}{V_{g1}(s)}$
3) Valutare la stabilità di $H(s)$.
4) Calcolare, se esiste, la risposta $V_u(t)$ a regime, quando $V_{g1} = 1\ [V]$ e $V_{g2} = 0\ [V]$.
5) Calcolare l'andamento temporale della tensione $V_u(t)$ per $t > 0$, quando $V_{g1} = 1$, $V_{g2} = 0$ e il circuito si trova a riposo per $t = \emptyset$

Giugno 1998



$R = 1\ [\Omega] \quad C = 1\ [F] \quad L = 1\ [H] \quad [Z] = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} [\Omega]$

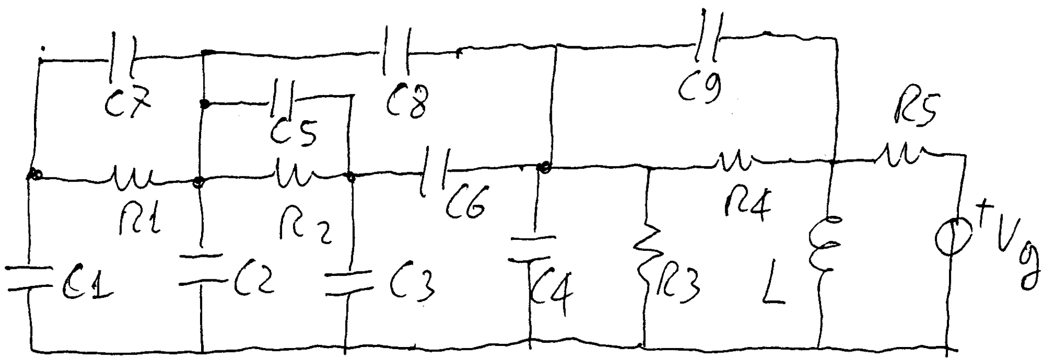
$V_g(t) = \begin{cases} 0, & t<0 \\ 1, & t>0 \end{cases} \qquad I_g(t) = \begin{cases} 1, & t<0 \\ 0, & t>0 \end{cases}$

1) Calcolare la rappresentazione secondo Thevenin (generalizzata) della rete, accessibile dai morsetti (A,A') e (B,B'), e racchiusa dalla linea tratteggiata, tenendo conto della possibile presenza di condizioni iniziali non nulle.

2) Calcolare la tensione $V_c(t)$, con il verso come da figura, per $t>0$,

Luglio 1998

Calcolare l'energia media immagazzinata nei condensatori



$C1 = C2 = C3 = C4 = C5 = C6 = C7 = C8 = C9 = 1$

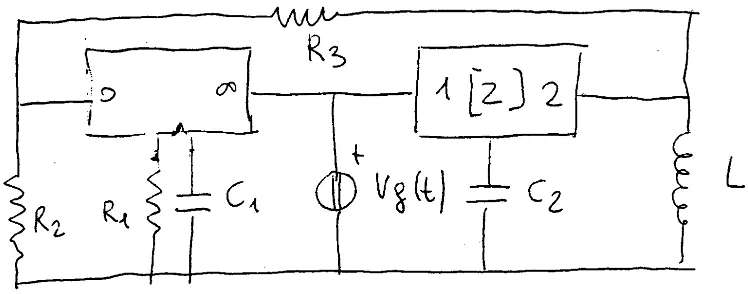
$L = 1$

$R1 = R2 = R3 = R4 = R5 = 1$

$V_g = \cos \omega t$

$\omega = 1$

Luglio 1998 - 2° app.



$$V_g(t) = \begin{cases} 1, & t<0 \\ 0, & t>0 \end{cases}$$

$R_1 = R_2 = R_3 = 1\ [\Omega]$

$C_1 = 2\ [F]$

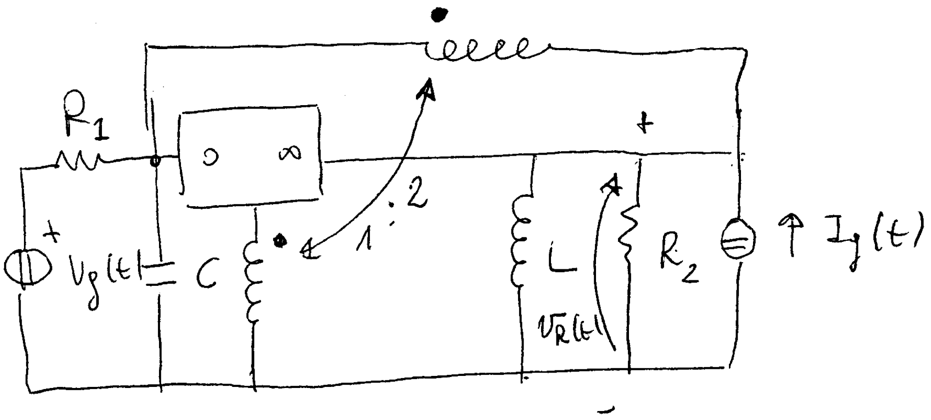
$C_2 = 1\ [F]$

$L = 1\ [H]$

$$[Z] = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} [\Omega]$$

Calcolare l'energia immagazzinata nel condensatore C_1 per $t = 1s$.

Settembre 1998 - I prova

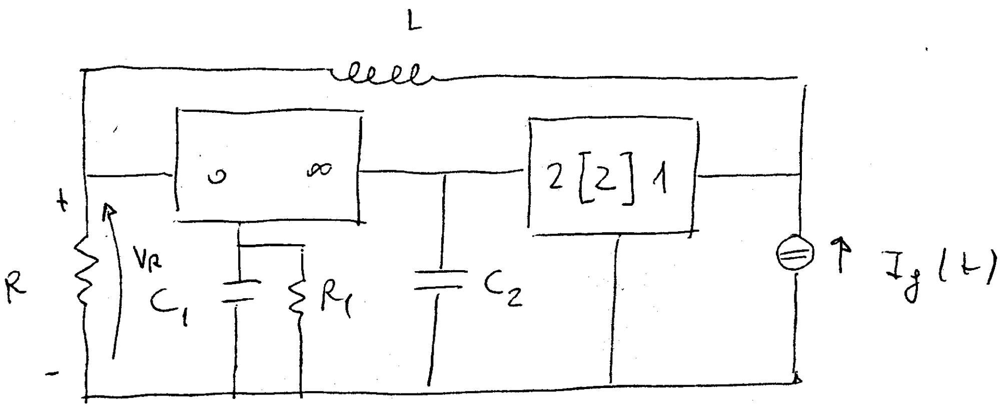


$$V_g(t) = \begin{cases} 3\cos\left(2t + \frac{\pi}{3}\right), & t<0 \\ 0, & t>0 \end{cases} \qquad I_g(t) = \begin{cases} -1, & t<0 \\ 0, & t>0 \end{cases}$$

$C = 1\,[F] \quad L = 1\,[H] \quad R_1 = R_2 = 1\,[\Omega]$

Verificare la stabilità del circuito in figura e, in caso affermativo, calcolare l'andamento della tensione $v_R(t)$, con il verso indicato, per $t>0$

Settembre 1998 – II prova



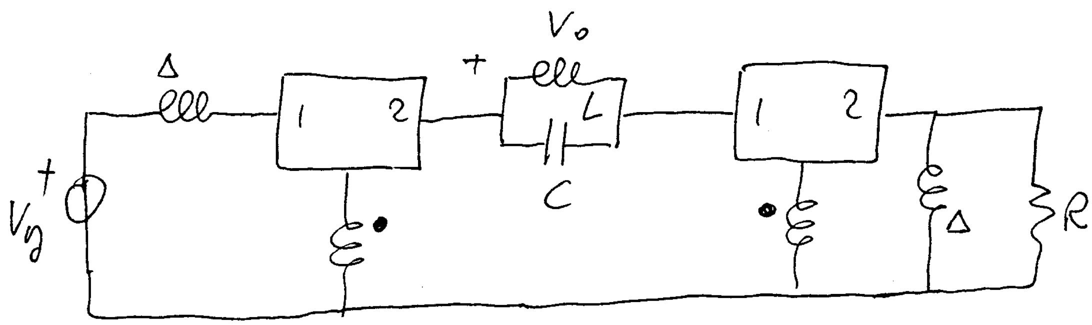
$$I_g(t) = 3\cos\left(t + \frac{\pi}{3}\right) \qquad L = 1\,[H] \qquad R_1 = 2\,[\Omega]$$

$$[2] = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} [\Omega] \qquad C_1 = 1\,[F] \qquad C_2 = 2\,[F]$$

Calcolare il valore della resistenza R che massimizza il trasferimento di potenza attiva sul medesimo resistore nell'ipotesi che il circuito sia stabile.

Ottobre 1998

Nel circuito di figura determinare l'andamento della tensione V_0 per $t>0$



$$V_g = \begin{cases} 2\sin t & \text{per } t<0 \\ 0 & \text{per } t \geq 0 \end{cases}$$

$C = 1$

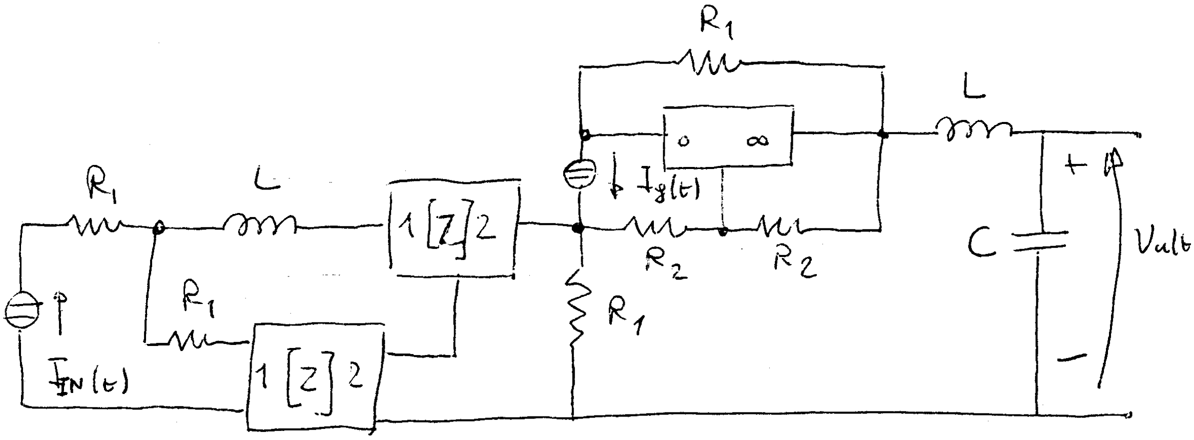
$L = 1$

$R = 1$

$$[Z] = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

trasformatori con rapporto unitario

Dicembre 1998



$R_1 = 6\ [\Omega] \quad R_2 = 2\ [\Omega] \quad C = \frac{1}{2}\ [F] \quad L = 2\ [H]$

$[Z] = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}\ [\Omega] \quad I_{IN} = 2\ [A] \quad I_g(t) = 5\cos(t)$

1.) Calcolare le funzioni di trasferimento tra la tensione $V_u(t)$ e le grandezze imposte dai generatori indipendenti, verificandone la stabilità. (pt. 20)

2) Calcolare la tensione $V_u(t)$, per le eccitazioni assegnate, per tutto l'asse dei tempi (pt. 10)