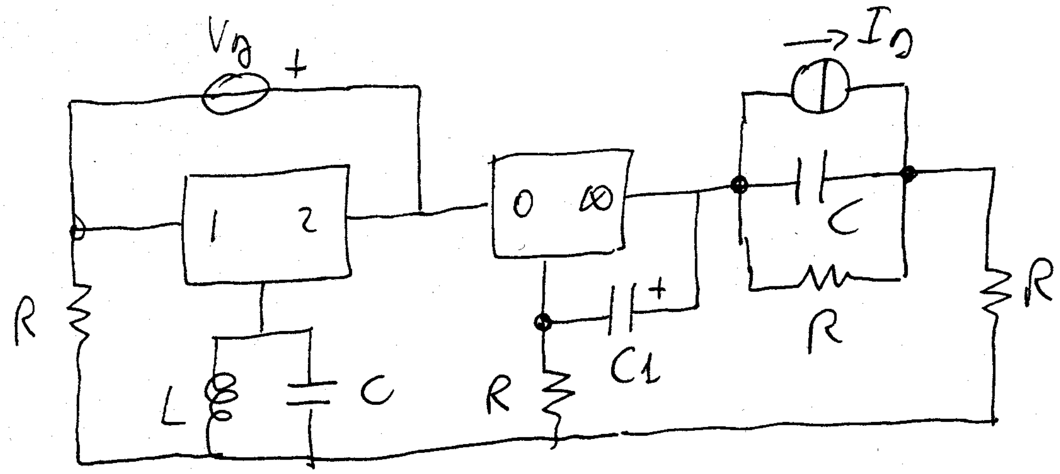
Corso di Teoria dei Circuiti 1

Esercizio



$L = 1 \quad R = 1 \quad C = C1 = 1$

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

Per il circuito in figura determinare:

a) le funzioni di rete $V_{c1}(s)/V_g(s)$ e $V_{c1}(s)/I_g(s)$;
b) la stabilità;
c) l'andamento della $v_{c1}(t)$ per $-\infty < t < \infty$ quando:

$$v_g(t) = \begin{cases} 1 & \text{per } t \le 0 \\ 0 & \text{per } t > 0 \end{cases}$$

$$i_g(t) = \begin{cases} 0 & \text{per } t \le 0 \\ 1 & \text{per } t > 0 \end{cases}$$

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Esercizio

$I_g = \cos(t)$

$C = 1$

$L_1 = 1$

$L_2 = 1$

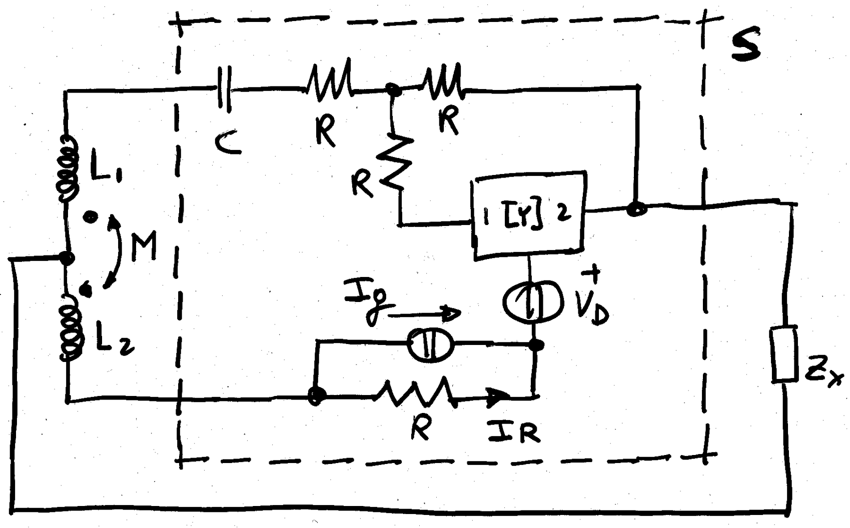
$M = 1$

$R = 1$

$V_D = 2 I_R$

(A, F, H, Ω, V)

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

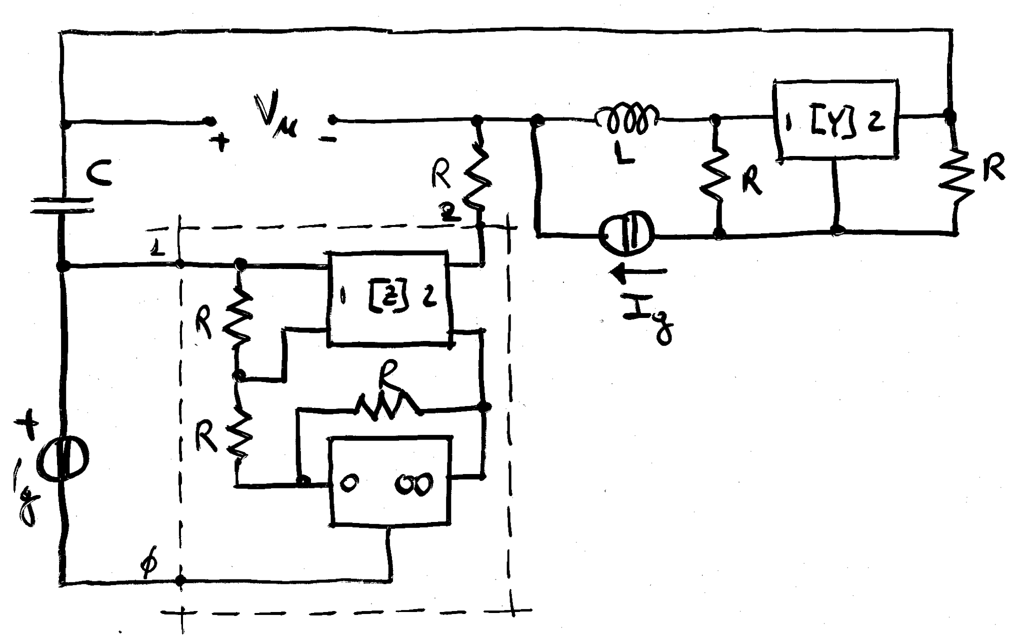


Nell'ipotesi che il circuito sia a regime, calcolare:

a) la rappresentazione generalizzata di Thèvenin del circuito *S*;
b) il valore di Z_x affinché essa assorba la massima potenza attiva.

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Esercizio



C = 1;   L = 1;   R = 1;   (F,H,Ω)

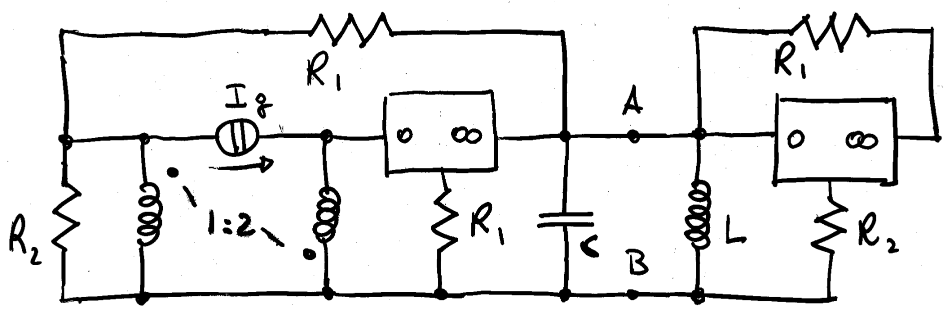
$$[\mathbf{Y}]=\begin{bmatrix}0 & -1\\ 1 & 1\end{bmatrix};\qquad [\mathbf{Z}]=\begin{bmatrix}0 & -1\\ 1 & 0\end{bmatrix}.$$

Per il circuito normalizzato in figura:

a) caratterizzare con la matrice [**Z**] la parte tratteggiata (rif. 0);
b) calcolare la funzione di rete $V_u(s)/V_g(s)$;
c) valutare la stabilità;
d) calcolare la risposta a regime, se esiste, quando $v_g(t)$=cos(t) e $i_g(t)$=1;
e) (opzionale) calcolare il transitorio della $v_u(t)$ quando, partendo dalla situazione precedente, $v_g(t)$ viene posto istantaneamente a zero.

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Esercizio



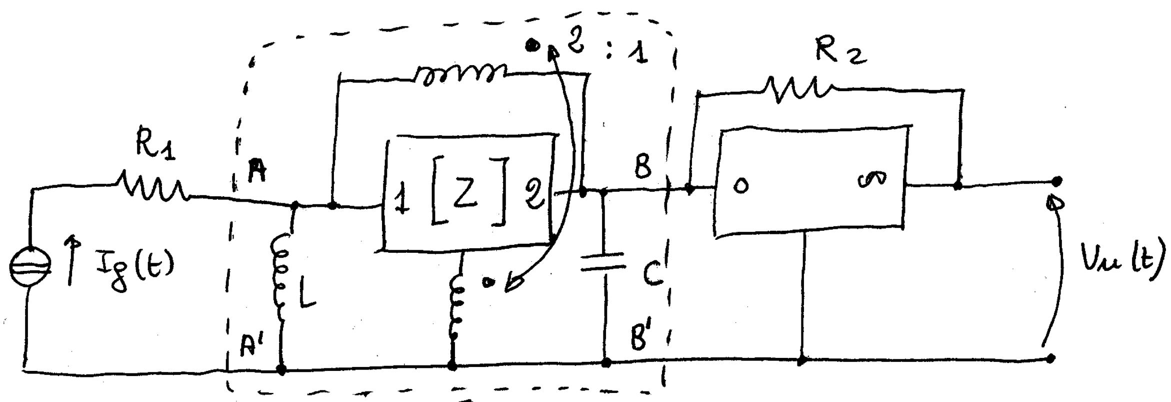
C = 1;   L = 1; R_1 = 1 R_2 = 1;   (F,H,Ω)

Per il circuito normalizzato in figura:

a) applicare nel dominio di Laplace il T. di Thèvenin a sinistra della porta A-B;
b) calcolare la funzione di rete $V_{AB}(s)/I_g(s)$;
c) valutare la stabilità;
d) calcolare la risposta a regime $v_{AB}(t)$, se esiste, quando $i_g(t)=\cos(t)$;
e) calcolare la tensione $v_{AB}(t)$ per $t>0$ quando $i_g(t)=u_{-1}(t)$ con c.i. nulle.

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Esercizio



$R_1 = 3\ [\Omega]$ $R_2 = 2\ [\Omega]$

$C = 1\ [F]$ $L = 2\ [H]$

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

Per il circuito normalizzato in figura:

a) calcolare l'equivalente secondo Norton della parte tratteggiata del circuito accessibile dalle porte A-A' e B-B'. Scrivere le equazioni nel domino di Laplace tenendo conto delle condizioni iniziali;

b) calcolare la funzione di rete $V_u(s)/I_g(s)$;

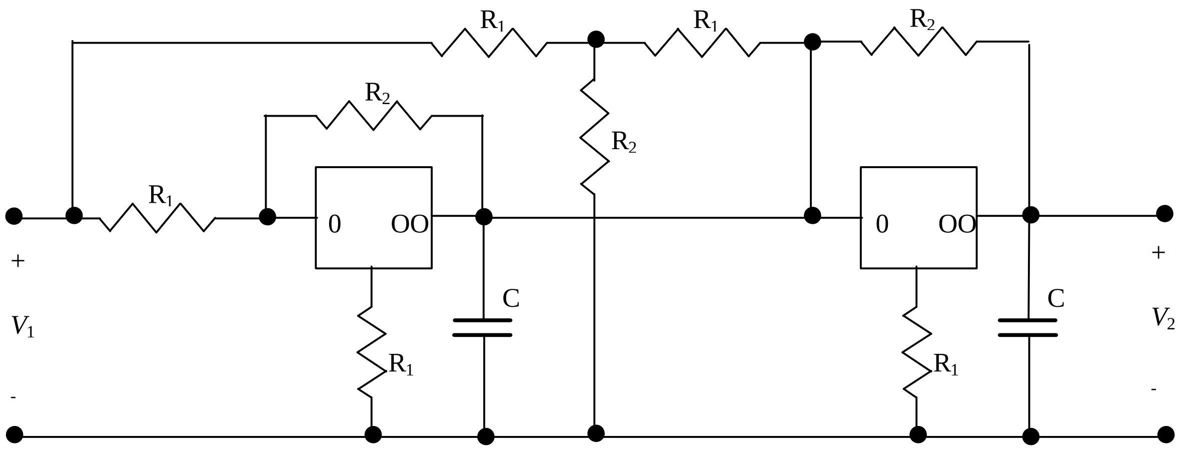
c) calcolare la risposta a regime $v_u(t)$, se esiste, per tutto l'asse dei tempi, quando

$$I_g(t) = \begin{cases} 4 \cdot \cos(t), & t<0 \\ 1 \cdot \cos(t), & t \geq 0 \end{cases}$$

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Appello 30-5-2000

Esercizio



C = 1; R_1 = 1 R_2 = 2; (F,H,Ω)

Per il circuito normalizzato in figura:

a) calcolare la funzione di rete $V_2(s)/ V_1(s)$;

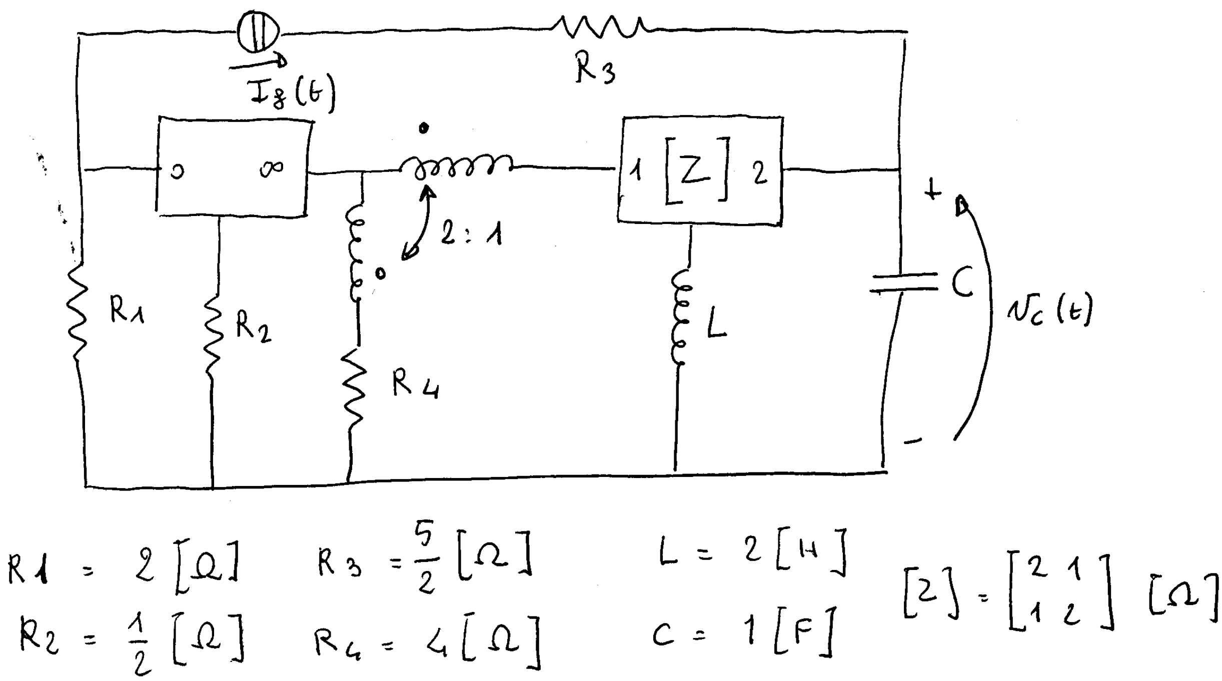
b) valutare la stabilità;

c) calcolare la risposta a regime $v_2(t)$, se esiste, quando $v_1(t)$=1-cos(t);

DIPARTIMENTO DI SCIENZA E TECNICA DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE
UNIVERSITÀ DI ROMA "LA SAPIENZA"

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Esercizio



Per il circuito normalizzato in figura:

a) Calcolare la funzione di rete $V_c(s)/I_g(s)$;

b) Analizzare la stabilità;

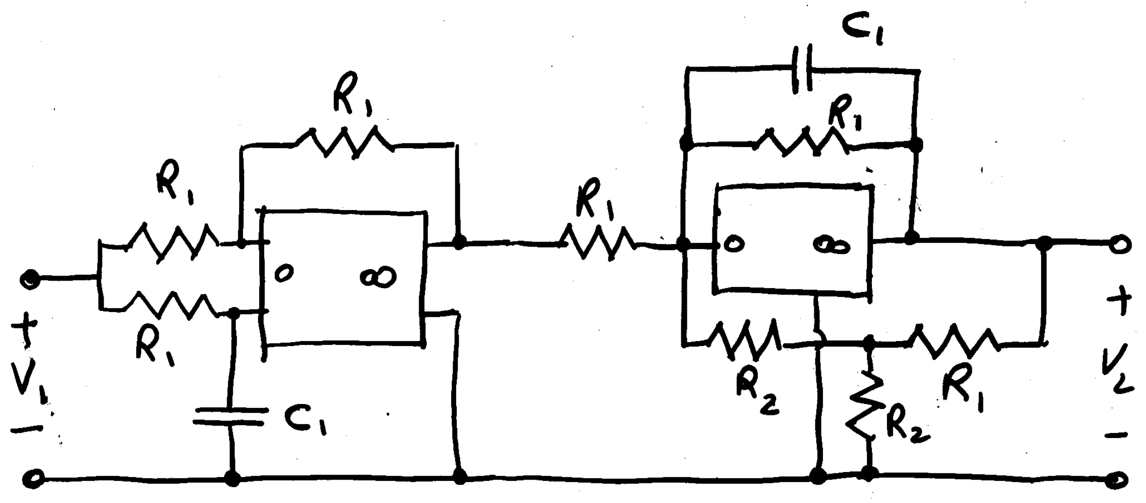
c) calcolare la risposta a regime $v_c(t)$, se esiste, per $t \geq 0$, quando:

$$I_g(t) = \begin{cases} \cos(t) + 1, & t<0 \\ \cos(t) - 1, & t \geq 0 \end{cases}$$

DIPARTIMENTO DI SCIENZA E TECNICA DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE
UNIVERSITÀ DI ROMA "LA SAPIENZA"

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Esercizio



$R_1 = 1\ \Omega$; $R_2 = 2\ \Omega$; $C_1 = 1\,F$

Per il circuito normalizzato in figura:

a) Calcolare la funzione di rete $F(s) = V_2(s)/V_1(s)$;

b) nel caso la $F(s)$ non fosse a fase minima, scomporla nella parte passa tutto e quella a fase minima;

c) analizzare la stabilità;

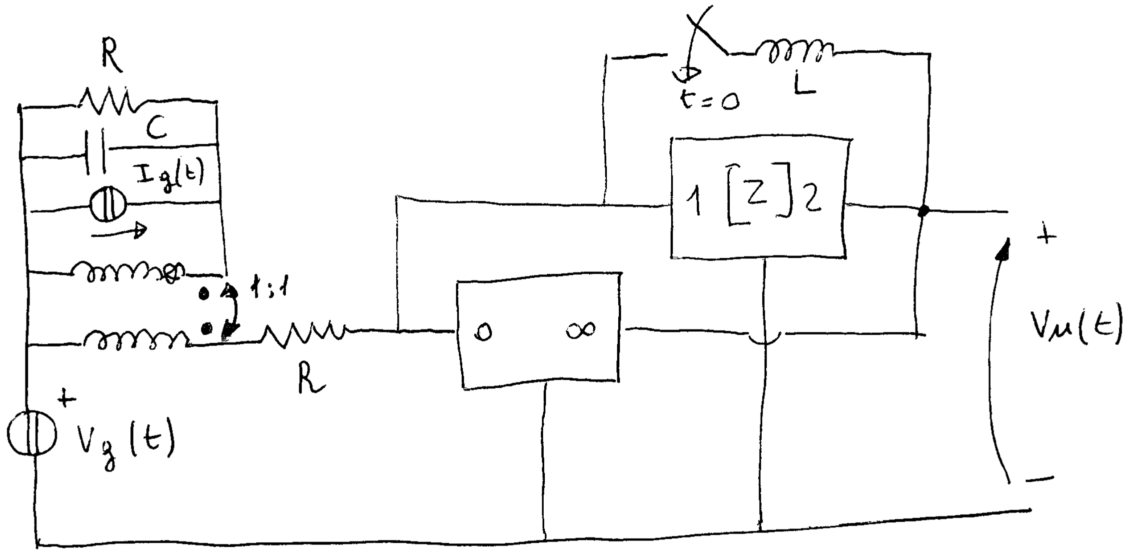
d) calcolare la risposta a regime $v_2(t)$, se esiste, per $t \geq 0$, quando:

$$v_1(t) = \begin{cases} \cos(t) + 1, & t<0 \\ \cos(t) - 1, & t \geq 0 \end{cases}$$

INFO-COM Dpt.

Dipartimento di Scienza e Tecnica
dell'Informazione e della Comunicazione
Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

Appello di Teoria dei Circuiti I del 18/09/2000 - Prima prova
(Ing. Elettronica, Telecomunicazioni ed Informatica)



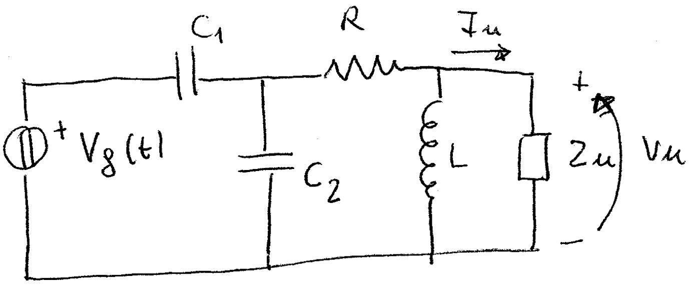
$$R = 2\,\Omega;\quad C=\frac{1}{2}F;\quad L=\frac{1}{3}H;\quad [\mathbf{Z}]=\begin{bmatrix}2 & 1\\ 1 & 2\end{bmatrix}\Omega;\quad V_g(t)=\begin{cases}1, t\le 0\\ 0, t>0\end{cases};\quad I_g(t)=\begin{cases}sin(2t), t\le 0\\ 0, t>0\end{cases}.$$

1) Calcolare le funzioni di rete fra V_u e le grandezze impresse dai generatori indipendenti (V_g e I_g) per t<0.
2) Valutare la stabilità asintotica delle funzioni di rete ottenute al punto 1).
3) Calcolare la tensione $V_u(t)$, con il verso come da figura, con le eccitazioni sopra specificate.

DIPARTIMENTO DI SCIENZA E TECNICA DELL'INFORMAZIONE E DELLA COMUNICAZIONE
UNIVERSITÀ DI ROMA "LA SAPIENZA"

Corso di Teoria dei Circuiti 1

Esercizio



$L = 1\,[H]$, $C_1 = \frac{23}{40}\,[F]$ $C_2 = \frac{3}{5}\,[F]$

$R = 2\,[\Omega]$ $V_g(t) = 2\cos(t)$

Nel circuito in figura determinare per quale fase della corrente I_u, di ampiezza pari a 0.2 [A], la tensione V_u ha ampiezza minima. Determinare l'ampiezza di questa tensione minima ed il valore di z_u corrispondente.

Tempo 1:30, Ottobre, 2000