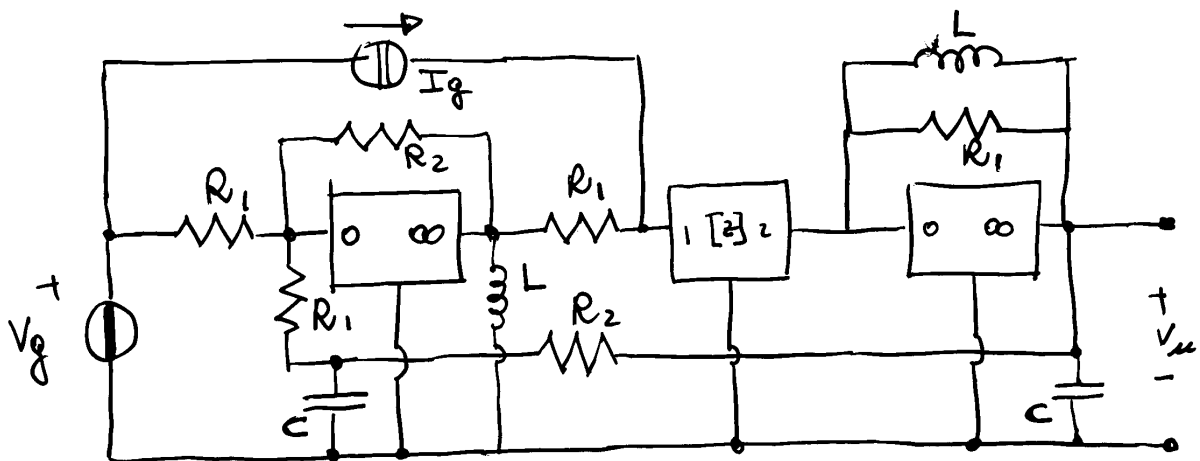




## Corso di Teoria dei Circuiti 1



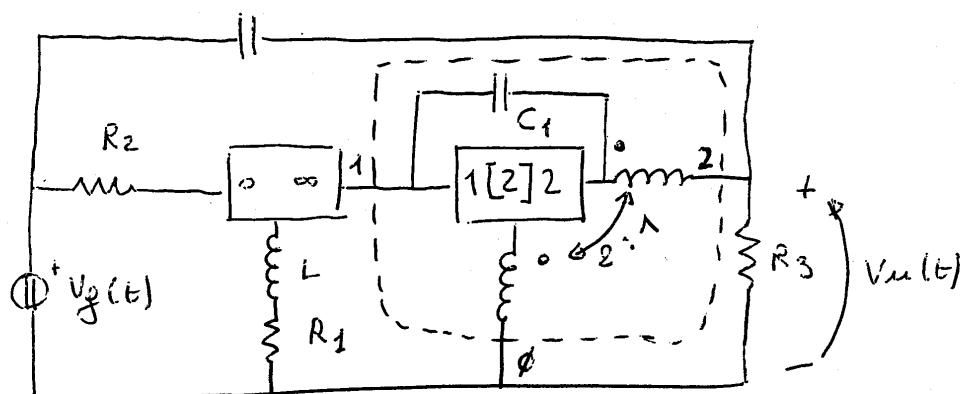
$$C = 1; \quad L = 1 \quad R_1 = 1 \quad R_2 = 2; \quad [Z] = \begin{bmatrix} ? & ? \\ ? & ? \end{bmatrix} \quad (F, H, ?)$$

Per il circuito normalizzato in figura:

- calcolare la funzione di rete  $V_u(s)/V_g(s)$ ;
- calcolare la funzione di rete  $V_u(s)/I_g(s)$ ;
- valutare la stabilità;
- calcolare la risposta a regime  $v_2(t)$ , se esiste, quando  $v_g(t) = \cos(2t)$  e  $i_g(t) = 1$ ;



## Corso di Teoria dei Circuiti 1



$$V_g(t) = \begin{cases} 2, & t \leq 0 \\ 0, & t > 0 \end{cases}$$

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

$$C_1 = 2 [F]$$

$$C_2 = 1 [F]$$

$$L = 2 [H]$$

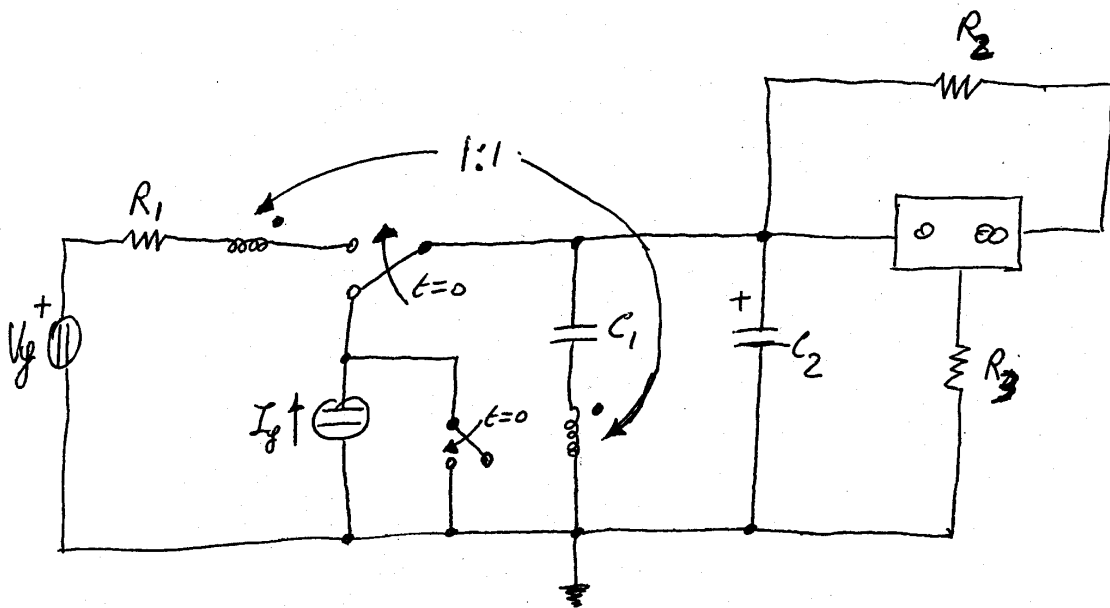
$$R_1 = 1 [\Omega]$$

$$R_2 = R_3 = 2 [\Omega]$$

- 1) Calcolare la rappresentazione di Norton generalizzata dello rete 2-porte sbilanciata, racchiuse entro le linee tratteggiate, tenendo conto delle condizioni iniziali. (8 pt)
- 2) Calcolare le funzioni di rete primitive fra le tensioni  $V_u$  e  $V_g$ . (18 pt)
- 3) Calcolare  $V_u(t)$ , per  $t > 0$ . (5 pt)



Corso di  
Teoria dei Circuiti 1



$$R_1 = 1; R_2 = 1; R_3 = 1;$$
$$C_1 = 1; C_2 = 1$$

$$[\Omega, F]$$

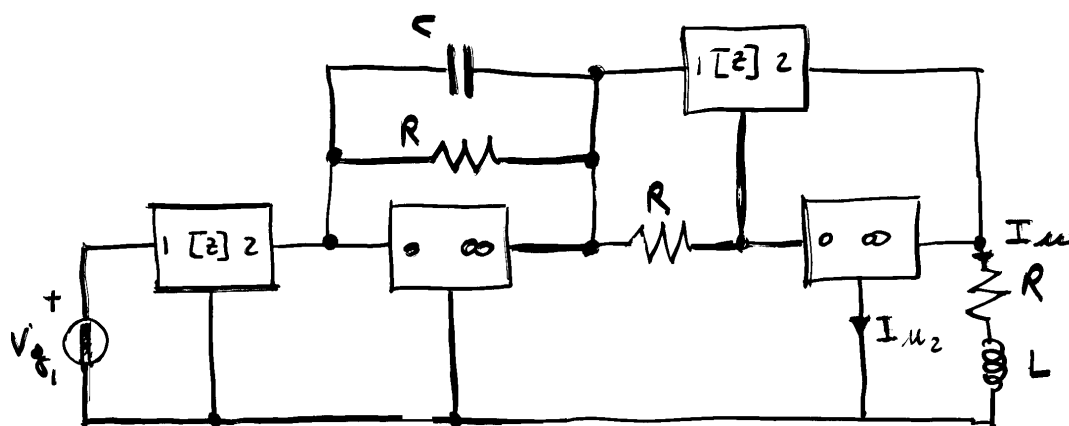
$$I_g(t) = \cos(t)$$

$$V_g(t) = \frac{5}{6} \sin\left(3t + \frac{\pi}{13}\right)$$

Calcolare l'andamento della tensione su  $C_2$  al variare del tempo.



## Corso di Teoria dei Circuiti 1

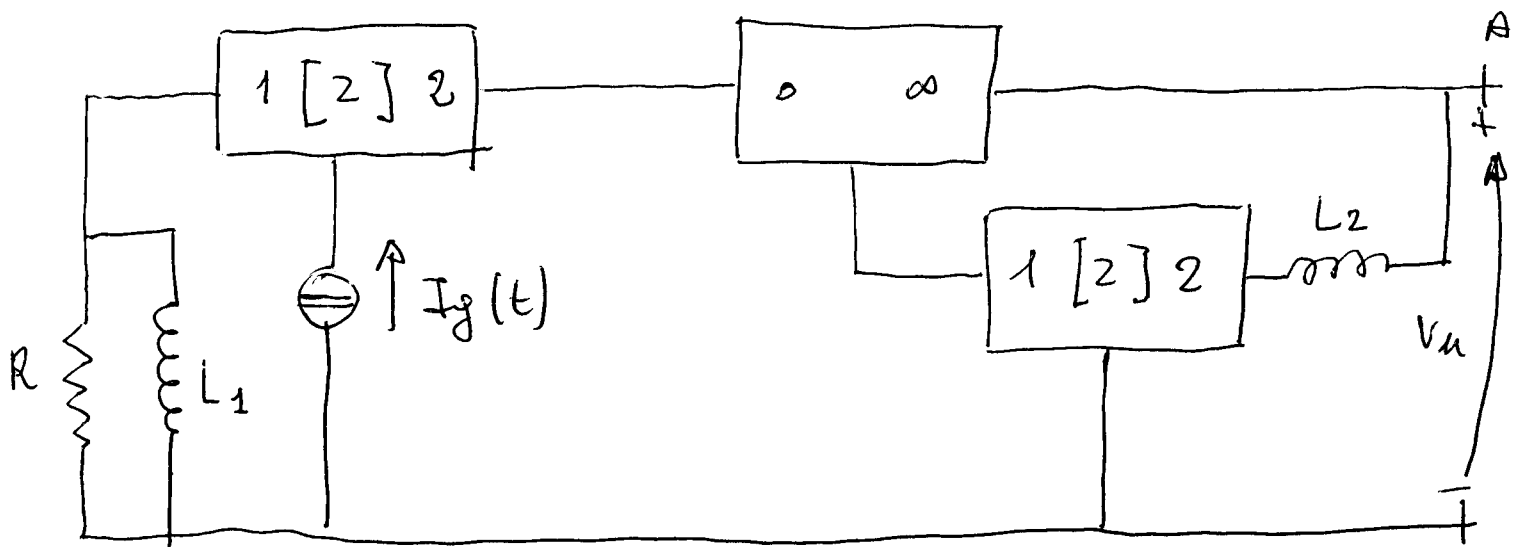


$$C = 1; R = 1; L = 1; (F, \Omega) \quad [Z] = \begin{bmatrix} ? & 1 \\ ? & ? \\ ? & 3 \end{bmatrix}$$

Per il circuito normalizzato in figura:

- calcolare la funzione di rete  $F_1(s) = I_{u1}(s) / V_g(s)$ ;
- valutarne l'andamento qualitativo della risposta in frequenza e in fase;
- calcolare la funzione di rete  $F_2(s) = I_{u2}(s) / V_g(s)$ ;
- valutarne l'andamento qualitativo della risposta in frequenza e in fase;
- calcolare la  $i_u(t)$ , se esiste, quando  $v_g(t) = \sin(t)$ ;

APPELLO DI TEORIA DEI CIRCUITI I  
(EL. + INF. + TLC.) DEL 03/07/01



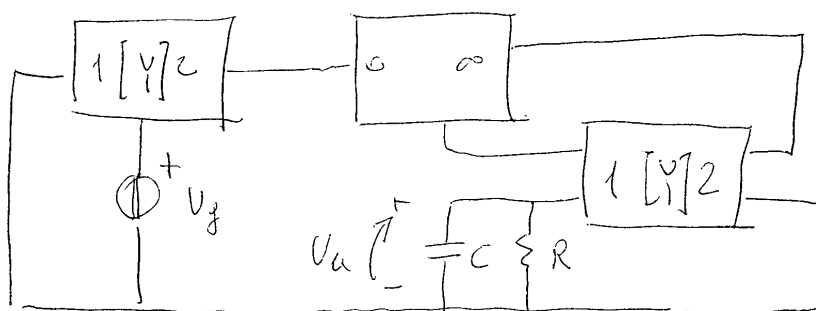
$$R = 2 [\Omega] \quad L_1 = 1 [H] \quad L_2 = 2 [H] \quad [2] = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{matrix} A \\ A' \end{matrix} [\Omega]$$

$$I_g(t) = \begin{cases} 1 + \cos(t), & t \leq 0 \\ \cos(t), & t > 0 \end{cases}$$

- 1) Calcolare l'impedenza secondo Thevenin alla parte (A-A').
- 2) Calcolare la funzione di rete fra  $V_u$  e  $I_g$  ed esaminare la stabilità.
- 3) Calcolare la tensione  $V_u(t)$ , per  $t > 0$  e l'asse dei tempi.



Corso di  
Teoria dei Circuiti 1



$$V_g(t) = \begin{cases} \sin 2t, & t \leq 0 \\ 0, & t \geq 0 \end{cases} \quad C = 1 \text{ [F]} \quad R = 1 \text{ [\Omega]}$$
$$[y] = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \text{ [S]}$$

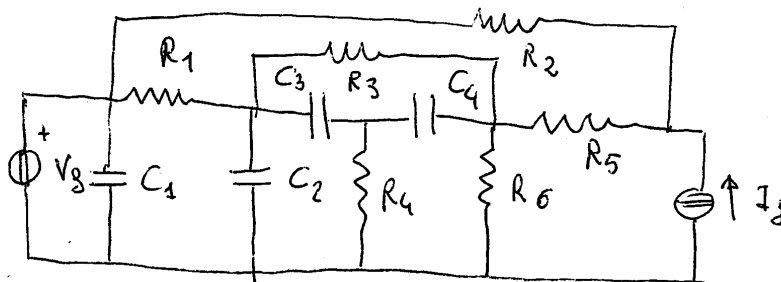
Nel circuito in figura, determinare:

1) la funzione di rete  $\frac{V_u}{V_g}$ .

2) l'andamento di  $V_u$  per  $t \geq 0$ .



## Corso di Teoria dei Circuiti 1



$$V_g = 1[V] \quad R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = 1 [\Omega]$$

$$C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = 1 [F]$$

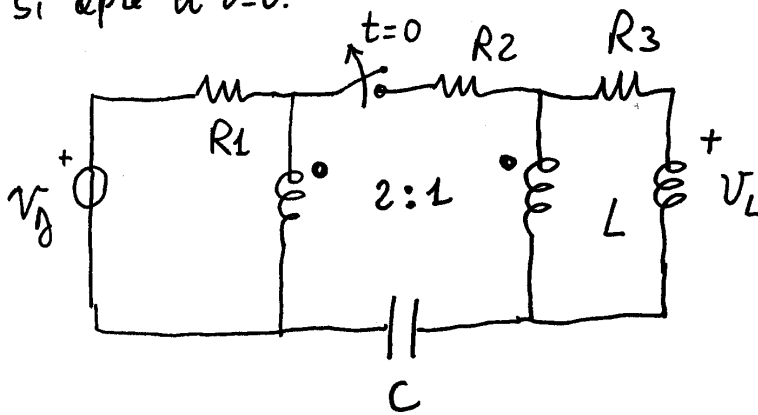
$$\omega = 1 \text{ rad/s}$$

Determinare i valori di  $I_g$  per cui il generatore di corrente eroghi solo potenza attiva.



Corso di  
Teoria dei Circuiti 1

Calcolare l'andamento della tensione  $v_L$   
per tutto l'asse dei tempi, sapendo che l'interruttore  
si apre a  $t=0$ .



$$v_g(t) = \begin{cases} \sin 2t & \text{per } t \leq 0 \\ t & \text{per } 0 \leq t < 1 \\ 0 & \text{per } t \geq 1 \end{cases} \quad (\text{Vset})$$

$$R_1 = R_2 = R_3 = 1 \, \Omega$$

$$C = 1 \, \text{F}$$

$$L = 1 \, \text{H}$$