

## Correzione della prova scritta del 2 settembre 2003

Per Ingegneria Informatica, Elettronica e delle Telecomunicazioni

- 1) La matrice di conduttanza di corto circuito risulta così composta:

$$g_{11} = \left. \frac{i_1}{v_1} \right|_{v_2=0} = \frac{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}}{(1+\alpha)} = \frac{1}{5} = 0.2 \text{ S}$$

$$g_{12} = \left. \frac{i_1}{v_2} \right|_{v_1=0} = \frac{g - \frac{1}{R_2}}{1+\alpha} = 0$$

$$g_{21} = \left. \frac{i_2}{v_1} \right|_{v_2=0} = -1/R_2 = -\frac{1}{5} = -0.2 \text{ S}$$

$$g_{22} = \left. \frac{i_2}{v_2} \right|_{v_1=0} = \frac{1}{R_2} = 0.2 \text{ S}$$

Poiché  $g_{21} = -0.2 \neq 0 = g_{12}$  il doppio bipolo non è reciproco.

- 2) La risposta completa per la tensione del condensatore per  $t \geq 0$  vale:

$$v_C(t) = 2(1 - e^{-150000t}) \text{ V}$$

come si può calcolare con le seguenti condizioni iniziali e a regime (integrale particolare):

$$v_C(0^+) = v_C(0^-) = 0$$

$$v_C(\infty) = V_0 \frac{g + \frac{1}{R}}{g + \frac{2}{R}} = 2 \text{ V}$$

Il circuito è assolutamente stabile perché la frequenza libera è negativa

A regime il generatore pilotato ha una potenza (secondo la convenzione degli utilizzatori) pari a:

$$P = (g v)(-v_C(\infty)) = -g(V_0 - v_C(\infty))v_C(\infty) = -0.2 \text{ W}$$

che, essendo negativa, rappresenta una potenza erogata c.d.d.