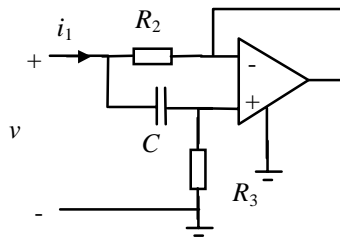


Solução do exercício 1 (parcial) - Capítulo 10

Considere-se apenas o primeiro circuito do exercício. No exercício 4 do capítulo 5 determinou-se a equação diferencial do subcircuito



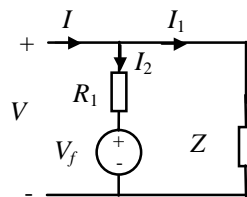
$$v(t) = R_2 i_1(t) - CR_2 \frac{dv(t)}{dt} + CR_2 R_3 \frac{di_1(t)}{dt}.$$

Desta forma este subcircuito é eletricamente equivalente a uma impedância

$$Z(s) = \frac{V(s)}{I_1(s)} = \frac{R_2 + CR_2 R_3 s}{1 + CR_2 s}$$

enquanto o amplificador operacional trabalhar na sua região linear.

O circuito total pode pois ser representado por



Assim

$$I(s) = I_2(s) + I_1(s) = \frac{V(s) - V_f(s)}{R_1} + \frac{V(s)}{Z}.$$

Portanto as duas equações referentes aos equivalentes generalizados de Norton e Thévenin são respectivamente:

$$I(s) = V(s) \left(\frac{1}{Z(s)} + \frac{1}{R_1} \right) - \frac{V_f(s)}{R_1}$$

e

$$V(s) = I(s) \left(\frac{1}{Z(s)} + \frac{1}{R_1} \right)^{-1} + V_f(s) \left(\frac{Z(s)}{Z(s) + R_1} \right).$$

