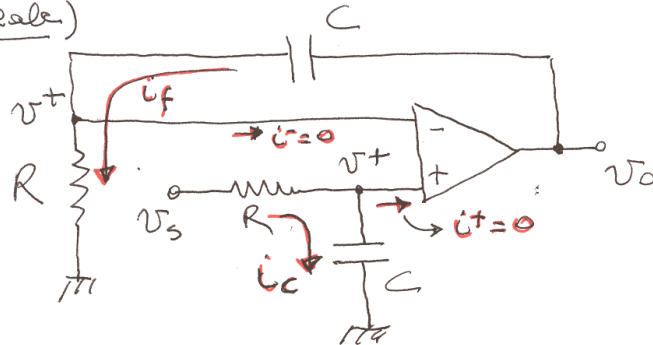


Esercizio 3 Trovare la f. di t. del seguente circuito. Dimostrare che risulta $v_o = \frac{1}{RC} \int v_s dt$ (op ideale)



Soluzione 1

Nel campo delle L-transformate si ha

$$V^+ = \frac{1/sC}{R + 1/sC} V_s = \frac{1}{1 + sRC} V_s \quad (\text{partitore all'ingresso non inv.})$$

$$V_o = \left(1 + \frac{1/sC}{R}\right) V^+ \quad (\text{amplific. non invertente. input } V^+)$$

$$V_o = \frac{1 + sRC}{sRC} \cdot \frac{1}{1 + sRC} V_s = \frac{1}{RC} \frac{V_s}{s} \quad \begin{array}{l} \text{Trasformata} \\ \text{all'integrale} \end{array}$$

antitrasformando $v_o = \frac{1}{RC} \int v_s(t) dt$
 Il circuito dato è un INTEGRATORE NON INVERTENTE

Soluzione 2

Nel dominio del tempo si ha

$$i_c = C \frac{dv^+}{dt} ;$$

$$v^+ = v_s - R i_c = v_s - RC \frac{dv^+}{dt} \quad (\text{partitore capasso})$$

$$i_f = \frac{v^+}{R} = C \frac{d(v_o - v^+)}{dt} ; \quad v_o - v^+ = \frac{1}{RC} \int v^+ dt \quad (\text{partit. retroaz.})$$

$$v_o = \frac{1}{RC} \int v^+ dt + v^+ = \frac{1}{RC} \int \left(v_s - RC \frac{dv^+}{dt} \right) dt + v^+$$

$$= \frac{1}{RC} \int v_s dt - \int \frac{dv^+}{dt} dt + v^+ = \frac{1}{RC} \int v_s dt$$