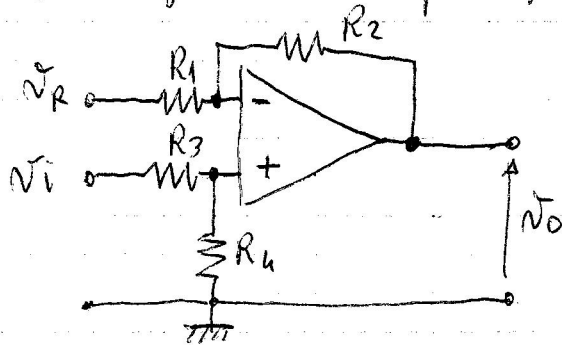


ESERCIZIO

Progettare un circuito che abbia in ingresso un valore di v_i che vada da 100mV a 500mV ($0,1V \leq v_i \leq 0,5V$) e che dia in uscita un valore v_o da 0V a 10V ($0 \leq v_o \leq 10V$).

Il problema può essere risolto con un amplificatore differenziale con operazionale



Si pone la condizione $\frac{R_2}{R_1} = \frac{R_4}{R_3}$;

cio per semplificare i calcoli.

In tal caso si ha:

(1) $v_o = \frac{R_2}{R_1} (v_i - v_R)$ la tensione di uscita v_o dipende dal rapporto $\frac{R_2}{R_1} = \frac{R_4}{R_3}$ che, nel caso $R_2 > R_1$ diventa un guadagno, e dalla differenza $v_i - v_R$, dove v_R è una tensione di riferimento. Occorre ricavare $\frac{R_2}{R_1}$ ed il valore di v_R .

nel caso di $v_i = 0,1V$ si ottiene $\frac{R_2}{R_1} (0,1 - v_R) = 0V$ da cui si ricava che $v_R = 0,1V$.

quando $v_i = 0,5V$ v_o deve essere 10V, quindi utilizzando la (1), con $v_R = 0,1V$ si avrà:

$$10 = \frac{R_2}{R_1} (0,5 - 0,1); \text{ da questa si ricava il rapporto}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{10}{0,5 - 0,1} = \frac{10}{0,4} = 25, \text{ che rappresenta il guadagno}$$

Scegliendo $R_2 = 56k\Omega$ e $R_1 = 2,2k\Omega$ si ottiene il guadagno voluto.