

Es. 1:

(Esempio di risoluzione)

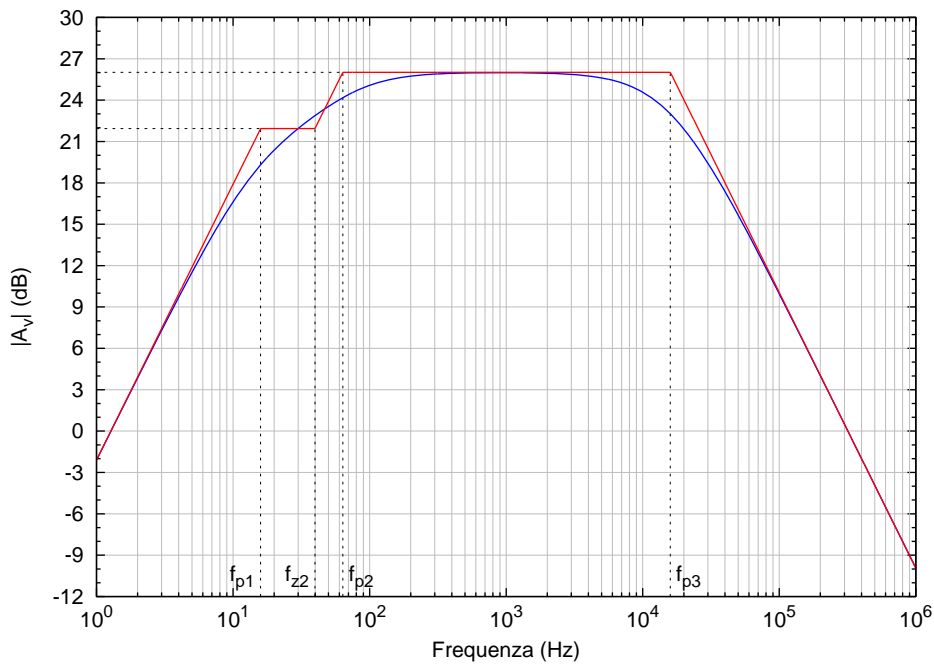
1. Scelto come riferimento il nodo D, le incognite sono le tensioni V_B e V_C
2. $(G_1 + G_2 + G_3)V_B - (G_2 + g)V_C = (G_3 - g)V_G$
 $-G_2V_B + (G_1 + G_2 + g)V_C = (G_1 + g)V_G + I_G$
3. $I_1 = G_1(V_G - V_C)$ $I_2 = G_1(V_B - V_C)$ $I_3 = G_3(V_B - V_G)$ $I_4 = G_4V_B$
4. $P_{GV} = V_G(I_1 - I_3)$ $P_{GI} = I_GV_C$ $P_{GD} = g(V_G - V_C)(V_C - V_B)$

Es. 2:

1. $V_0 = 40 - 80j$ $Z_{eq} = 8 - 16j$
2. $P_d = 125 \text{ W}$
3. $R = 8 \Omega$ $X = 16 \Omega$

Es. 3:

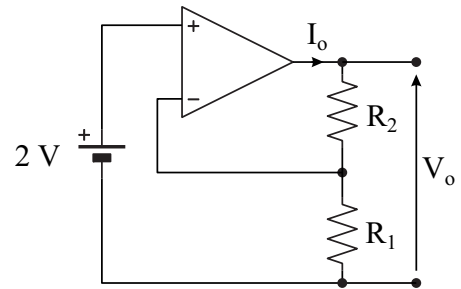
1. $A_v(s) = -\frac{0.125s \cdot (4 \cdot 10^{-3}s + 1)}{(10^{-2}s + 1)(2.5 \cdot 10^{-3}s + 1)(10^{-5}s + 1)}$
 $f_{p1} = 15.92 \text{ Hz}$ $f_{p2} = 63.66 \text{ Hz}$ $f_{p3} = 15.92 \text{ kHz}$ $f_{z1} = 0 \text{ Hz}$ $f_{z2} = 39.79 \text{ Hz}$



2. $v_b \leq -10 \text{ V} \Rightarrow v_c = -10 \text{ V}$
 $-10 \text{ V} \leq v_b \leq 2 \text{ V} \Rightarrow v_c = -v_b$
 $2 \text{ V} \leq v_b \leq 8 \text{ V} \Rightarrow v_c = -2v_b - 6 \text{ V}$
 $v_b \geq 8 \text{ V} \Rightarrow v_c = -10 \text{ V}$
3. $V_M = 100 \text{ mV}$

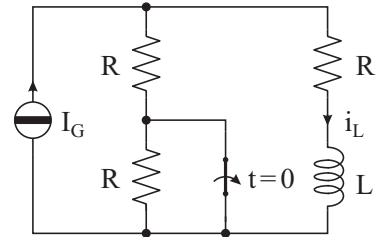
Domande

1. Determinare i valori di R_1 e R_2 in modo che la tensione V_o sia 10 V e la corrente I_o erogata dall'amplificatore operazionale sia 1 mA. (6 punti)



R_1	2 k Ω	R_2	8 k Ω
-------	--------------	-------	--------------

2. Per $t < 0$ il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è chiuso. All'istante $t = 0$ si apre l'interruttore. Determinare $i_L(t)$ per $t > 0$. (6 punti)



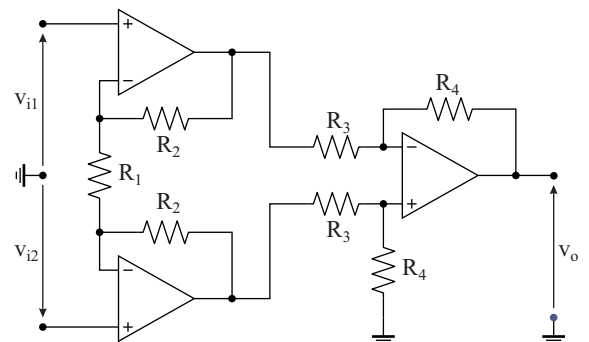
$i_L(t)$	$-\frac{I_G}{6} \exp\left(-\frac{3R}{L}t\right) + \frac{2I_G}{3}$
----------	---

3. Se la potenza attiva assorbita dal bipolo RL alimentato da un generatore sinusoidale di tensione con ampiezza $V_M = 100\sqrt{2}$ V è 100 W e il fattore di potenza è $\sqrt{2}/2$ qual è il valore dell'impedenza? (6 punti)

Z	$50 + 50j \Omega$
-----	-------------------

4. Nella prova in cortocircuito, le correnti negli avvolgimenti di un trasformatore hanno valori
- molto minori di quelli nominali
 - molto maggiori di quelli nominali
 - praticamente coincidenti con quelli nominali
5. In un bipolo RLC serie in condizioni di regime sinusoidale, per ω minore della pulsazione di risonanza la corrente è
- sfasata in ritardo rispetto alla tensione
 - sfasata in anticipo rispetto alla tensione
 - in opposizione di fase rispetto alla tensione
6. Si consideri un raddrizzatore a doppia semionda a ponte di Graetz al cui ingresso è applicata una tensione sinusoidale di ampiezza V_M . Se la tensione di soglia dei diodi è V_γ il valore massimo della tensione di uscita è
- $V_M - V_\gamma$
 - $V_M + V_\gamma$
 - $V_M - 2V_\gamma$
 - $V_M + 2V_\gamma$

7. Nel circuito rappresentato in figura (amplificatore per strumentazione), mediante la resistenza R_1 è possibile regolare



- l'impedenza di ingresso
- il guadagno
- il rapporto di reiezione di modo comune