

**Elettrotecnica ed Elettronica - Ing. Aerospaziale V.O.**  
**A.A. 2015/16 - Prova n. 3 - 18 luglio 2016**

**Es. 1:**

*(Esempio di soluzione)*

- 1) Scelto come riferimento il nodo D, le incognite sono le tensioni di nodo  $V_A$  e  $V_B$  (la tensione  $V_C$  può essere espressa in funzione di  $V_B$ ).
- 2)  $(G_1 + G_2 + G_5)V_A - (G_2 + rG_3G_5)V_B = G_1V_{G1}$   
 $-G_2V_A + (G_2 + G_3 + G_4 - rG_3G_4)V_B = I_{G4}$
- 3)  $I_1 = G_1(V_A - V_{G1})$      $I_2 = G_2(V_A - V_B)$      $I_3 = G_3V_B$      $I_4 = G_4(rG_3 - 1)V_B$      $I_5 = G_5(rG_3V_B - V_A)$
- 4)  $P_{G1} = -V_{G1}I_1$      $P_{G4} = I_{G4}(V_B - rI_3)$      $P_{GD} = rI_3(I_1 + I_3)$

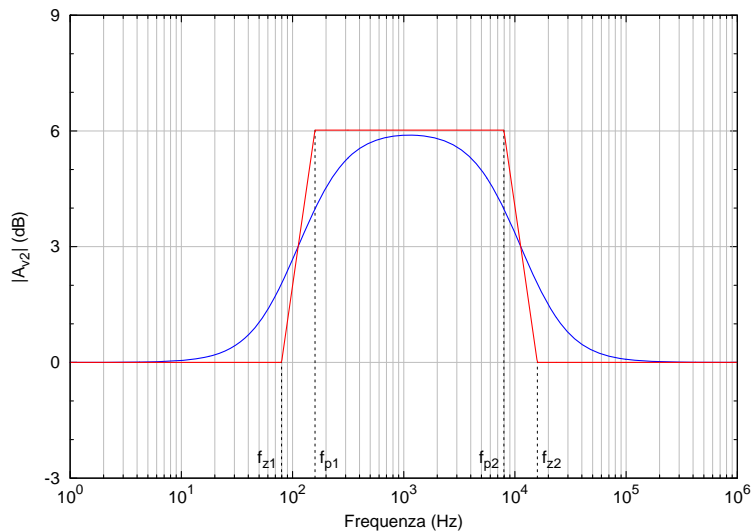
**Es. 2:**

- 1)  $V_0 = -60 + 120j$  V     $Z_{eq} = 6 - 3j$   $\Omega$
- 2)  $P = 300$  W     $Q = 600$  VAR

**Es. 3:**

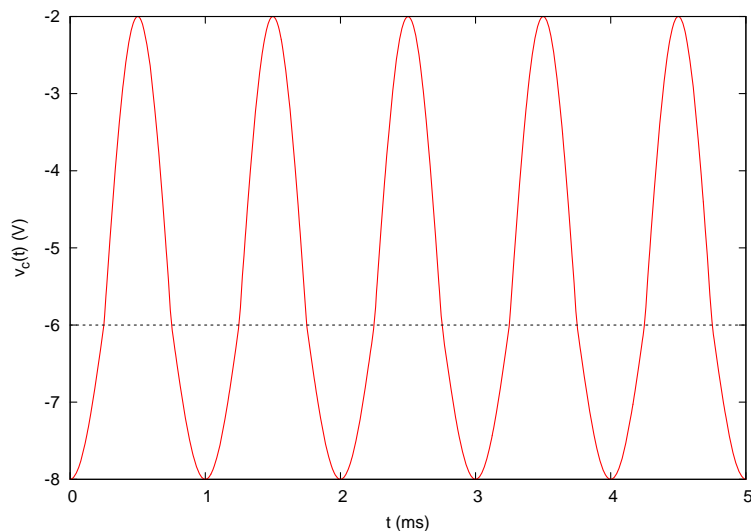
1.  $A_{v1}(s) = -\frac{(2 \cdot 10^{-3} s + 1)(10^{-5} s + 1)}{(10^{-3} s + 1)(2 \cdot 10^{-5} s + 1)}$

$f_{p1} = 159$  Hz     $f_{p2} = 7.95$  kHz     $f_{z1} = 79.6$  Hz     $f_{z2} = 15.9$  kHz



2.  $v_b \leq -6$  V     $\Rightarrow v_c = 12$  V  
 $-6$  V  $\leq v_b \leq 3$  V     $\Rightarrow v_c = -2v_b$   
 $3$  V  $\leq v_b \leq 9$  V     $\Rightarrow v_c = -v_b - 3$  V  
 $v_b \geq 9$  V     $\Rightarrow v_c = -12$  V

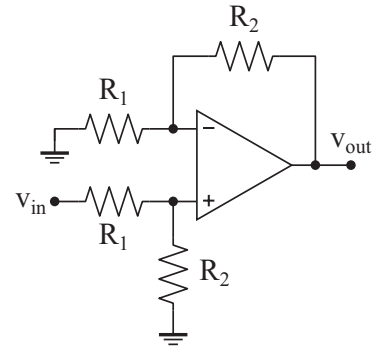
3.  $v_b(t) = 2\cos(2\pi \cdot f \cdot t) + 3$  V, quindi l'andamento di  $v_c(t)$  è il seguente:



**Domande**

1. Determinare i valori di  $R_1$  e  $R_2$  in modo che l'amplificatore rappresentato in figura abbia guadagno di tensione 4 e resistenza di ingresso  $100\text{k}\Omega$  (6 punti)

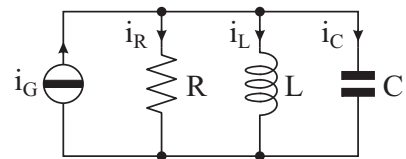
$R_1$	20 k $\Omega$	$R_2$	80 k $\Omega$
-------	---------------	-------	---------------



2. Il circuito rappresentato in figura è in condizioni di regime sinusoidale. Note le ampiezze delle correnti  $i_G(t)$ ,  $i_R(t)$  e  $i_C(t)$  determinare l'ampiezza di  $i_L(t)$ . (6 punti)

$I_{GM} = 5 \text{ A}$     $I_{RM} = 4 \text{ A}$     $I_{CM} = 2 \text{ A}$

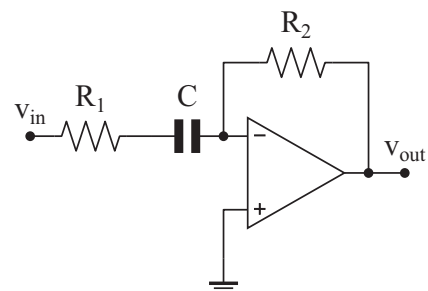
$I_{LM}$	5 A
----------	-----



3. Dai valori delle correnti indicati nella domanda precedente si può dedurre che la frequenza
- è minore della frequenza di risonanza
  - è uguale alla frequenza di risonanza
  - è maggiore della frequenza di risonanza
4. La componente di regime della risposta di un circuito dinamico dipende
- solo dagli ingressi
  - solo dallo stato iniziale
  - sia dallo stato iniziale sia dagli ingressi
5. In un sistema trifase non equilibrato il fattore di potenza
- è il coseno dell'angolo di sfasamento tra le correnti di linea e le tensioni principali di fase
  - è il coseno dell'angolo di sfasamento tra le correnti di linea e le tensioni di concatenate
  - è definito convenzionalmente come rapporto tra la potenza attiva e la potenza apparente
6. La potenza attiva assorbita da un trasformatore nella prova in cortocircuito corrisponde
- alla potenza dissipata a causa delle perdite nel rame
  - alla potenza nominale
  - alla potenza dissipata a causa delle perdite nel ferro

7. Il circuito rappresentato nella figura si comporta come un derivatore

- per  $\omega \gg 1/(R_1C)$
- per  $\omega \ll 1/(R_1C)$
- per ogni valore di  $\omega$



8. Nel circuito rappresentato nella figura per  $v_{in} > 0$  la tensione di uscita vale

- $v_{in}$
- $-v_{in}$
- 0

