

**Es. 1:**

(Esempio di risoluzione)

1. Scelto come riferimento il nodo E, le incognite sono le tensioni di nodo  $V_A$ ,  $V_C$  e  $V_D$  (la tensione di nodo  $V_B = V_G$  è nota).
2.  $(G_1 + G_3)V_A - G_3V_D = G_1V_G - I_G$   
 $(G_2 + G_4 - g)V_C = (G_2 - g)V_G + I_G$   
 $-G_3V_A + gV_C + (G_3 + G_5)V_D = gV_G$
3.  $I_1 = G_1(V_A - V_G)$   
 $I_2 = G_2(V_G - V_C)$   
 $I_3 = G_3(V_D - V_A)$   
 $I_4 = G_4V_C$   
 $I_5 = -G_5V_D$
4.  $P_{GV} = V_G(I_2 - I_1)$   
 $P_{GI} = (V_C - V_A)I_G$   
 $P_{GD} = g(V_G - V_C)(V_D - V_C)$

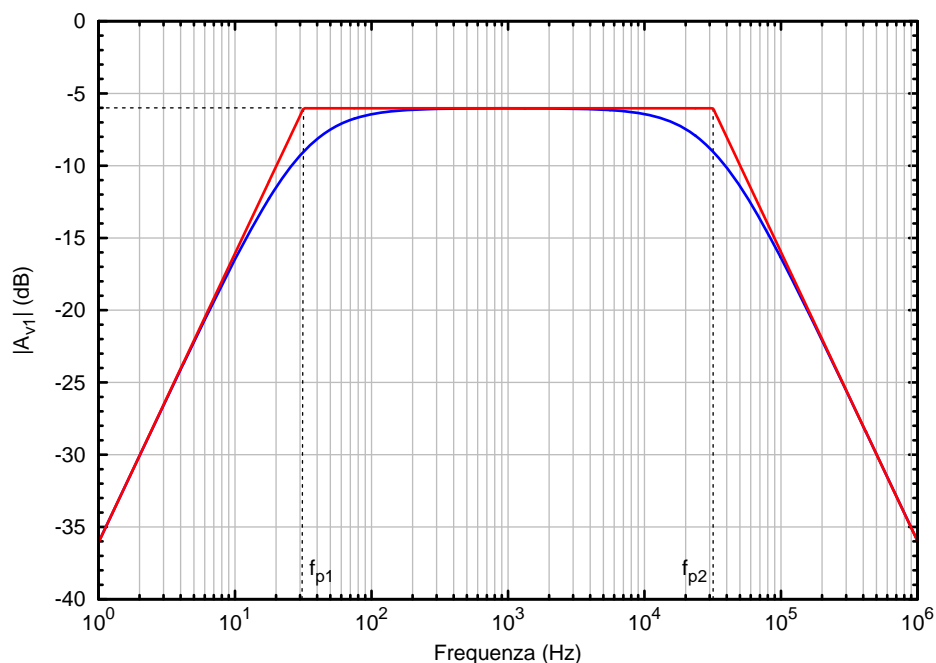
**Es. 2:**

1.  $V_0 = 90 + 30j$  V       $Z_{eq} = 6 - 3j$   $\Omega$
2.  $R = 30$   $\Omega$        $X = -10$   $\Omega$
3.  $C = 100$   $\mu$ F

**Es. 3:**

1.  $A_{v1}(s) = \frac{2.5 \cdot 10^{-3} s}{(5 \cdot 10^{-3} s + 1)(5 \cdot 10^{-6} s + 1)}$

$f_z = 0$  Hz       $f_{p1} = 31.8$  Hz       $f_{p2} = 31.8$  kHz

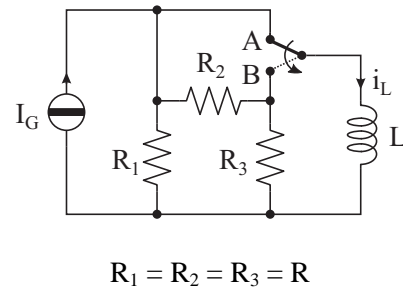


2.  $v_b \leq -5.33$  V       $\Rightarrow$        $v_c = -10$  V  
 $-5.33$  V  $\leq v_b \leq -3$  V       $\Rightarrow$        $v_c = 3v_b + 6$  V  
 $-3$  V  $\leq v_b \leq 3$  V       $\Rightarrow$        $v_c = v_b$   
 $3$  V  $\leq v_b \leq 5.33$  V       $\Rightarrow$        $v_c = 3v_b - 6$  V  
 $v_b \geq 5.33$  V       $\Rightarrow$        $v_c = 10$  V
3.  $V_M = 6$  V

## Domande

2. Per  $t < 0$  il circuito è in condizioni di regime stazionario e l'interruttore è nella posizione A. All'istante  $t = 0$  e l'interruttore si porta nella posizione B. Determinare l'espressione di  $i_L(t)$  per  $t > 0$ . (6 punti)

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



2. Un bipolo RLC serie, con  $C = 100 \mu\text{F}$ , è alimentato con una tensione sinusoidale di ampiezza 20 V. Al variare della pulsazione l'ampiezza della corrente ha un massimo pari a 4 A per  $\omega = 1000 \text{ rad/s}$ . Quali sono i valori della resistenza e dell'induttanza? (6 punti)

R	5 $\Omega$	L	10 mH
---	------------	---	-------

3. Si consideri un carico trifase formato da tre resistori uguali collegati a triangolo e si assuma che le tensioni concatenate formino una terna simmetrica diretta. Rispetto alle correnti nelle tre fasi del carico, le corrispondenti correnti di linea sono
- sfasate di  $-\pi/6$
  - in fase
  - sfasate di  $-2\pi/3$
4. Il valore medio sul periodo della potenza istantanea reattiva assorbita da un bipolo passivo in regime sinusoidale
- è sempre  $\geq 0$
  - è sempre  $\leq 0$
  - è sempre nullo
  - è  $\geq 0$  per i bipoli RL e  $\leq 0$  per i bipoli RC
5. La potenza disponibile di un bipolo costituito da un generatore di tensione sinusoidale di ampiezza 100 V in serie con un resistore da 5  $\Omega$  è
- 1000 W
  - 500 W
  - 250 W
  - 2000 W
6. Il valore tipico della frequenza di taglio di un amplificatore operazionale nel funzionamento ad anello aperto è dell'ordine di
- 10 Hz
  - 10 kHz
  - 10 MHz
7. Il parametro  $h_{12}$  della matrice ibrida di un doppio bipolo
- ha le dimensioni di una resistenza
  - ha le dimensioni di una conduttanza
  - è adimensionale
8. Nell'amplificatore invertente rappresentato in figura, la resistenza  $R_3$  consente di
- ridurre gli effetti delle correnti di polarizzazione di ingresso
  - compensare la tensione di offset
  - aumentare la resistenza di ingresso

