

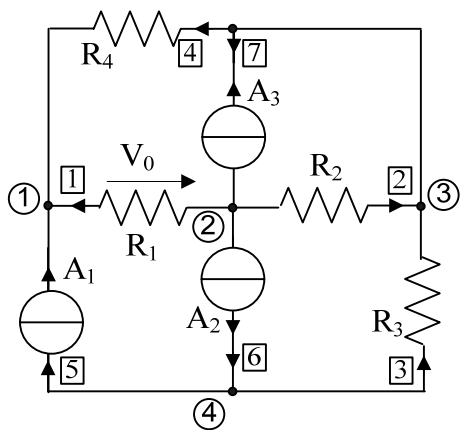
Cognome e Nome \_\_\_\_\_

Matricola \_\_\_\_\_ Corso di Laurea \_\_\_\_\_

**CORSO DI TEORIA DEI CIRCUITI - APPELLO - 13/07/2012**

Barrare la casella della risposta ritenuta esatta, indicando l'unità di misura nelle parentesi quadre.  
Tempo a disposizione: 90 minuti.

**ESERCIZIO 1**



- $A_1 = 1 \text{ A}$
- $A_2 = 3 \text{ A}$
- $R_1 = 4 \Omega$
- $R_2 = 1 \Omega$
- $R_3 = 2 \Omega$
- $R_4 = 5 \Omega$

Dato il circuito in figura si considerino i due casi seguenti:

**Caso 1:**  $A_3 = 5 \text{ A}$ . Si determinino la matrice  $C_r$  di incidenza ridotta considerando il nodo 4 come nodo di riferimento, la matrice  $G$  delle conduttanze di lato, la matrice  $\bar{G}$  delle conduttanze di nodo, i vettori  $A$  delle correnti impresse di lato e  $\bar{I}$  delle correnti impresse di nodo, rispettivamente:

$C_r =$ 


 $G =$ 


 $\bar{G} =$ 


 $A =$ 


 $\bar{I} =$ 

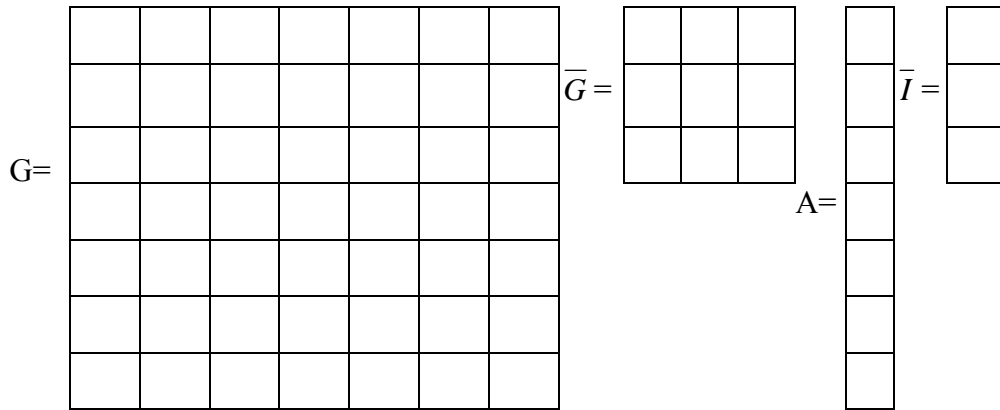

Si calcolino i potenziali di nodo  $\bar{V}_1, \bar{V}_2$  e  $\bar{V}_3$ .

$\bar{V}_1$ [ ]	-1.25	2.84	-5.50	7.10
$\bar{V}_2$ [ ]	-10.70	-8.51	-6.41	-2.14
$\bar{V}_3$ [ ]	-2.00	-4.00	-6.00	-8.00

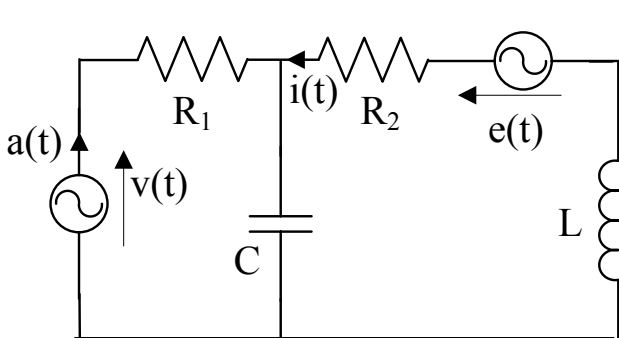
Si calcoli, quindi, il valore assoluto della potenza di ciascun generatore, specificandone il comportamento energetico (si barri G per generatore, U per utilizzatore):

$P_{A1} =$  \_\_\_\_\_ [ ]  G  U  $P_{A2} =$  \_\_\_\_\_ [ ]  G  U  $P_{A3} =$  \_\_\_\_\_ [ ]  G  U

**Caso 2:**  $A_3 = G_M V_0$  (generatore dipendente) con  $G_M = 2.5 \text{ S}$ . Si aggiornino la matrice  $G$  delle conduttanze di lato, la matrice  $\bar{G}$  delle conduttanze di nodo, i vettori  $A$  delle correnti impresse di lato e  $\bar{I}$  delle correnti impresse di nodo.



**ESERCIZIO 2**



$e(t) = 10\sqrt{2} \cos(\omega_1 t + \pi/6) \text{ V}$   
 $a(t) = 9\sqrt{2} \cos(\omega_2 t + \pi/4) \text{ A}$   
 $\omega_1 = 300 \text{ rads}^{-1}$   
 $\omega_2 = 650 \text{ rads}^{-1}$   
 $R_1 = 1 \Omega$   
 $R_2 = 2 \Omega$   
 $C = 2 \text{ mF}$   
 $L = 4 \text{ mH}$

Si noti che i generatori non sono isofrequenziali

Dato il circuito in figura, si calcolino la tensione  $v(t)$  e la corrente  $i(t)$ , distinguendo gli effetti dei due generatori. Per ciascun effetto si operi nel dominio dei fasori relativo alla pulsazione del generatore considerato, antitrasformando poi nel dominio del tempo.

Effetto di  $e(t)$ :

	Modulo [ ]				Fase $\phi$ [deg]			
$\bar{V}(\omega_1)$	2.14	8.11	5.98	0.84	-21.40	12.59	89.54	-46.87
$\bar{I}(\omega_1)$	8.41	6.41	2.87	4.87	30.00	43.13	-30.00	64.51

$v_e(t) = \text{_____} [ ] \quad i_e(t) = \text{_____} [ ]$

Effetto di  $a(t)$ :

	Modulo [ ]				Fase $\phi$ [deg]			
$\bar{V}(\omega_2)$	5.48	20.47	13.31	10.39	6.71	55.87	-32.84	-60.00
$\bar{I}(\omega_2)$	2.55	5.55	7.55	0.55	35.84	92.53	112.84	58.98

$v_a(t) = \text{_____} [ ] \quad i_a(t) = \text{_____} [ ]$

Si calcolino la tensione  $v(t)$  e la corrente  $i(t)$  complessive, sovrapponendo gli effetti nel dominio del tempo.

$v(t) = \text{_____} [ ]$

$i(t) = \text{_____} [ ]$