

Cognome e Nome _____

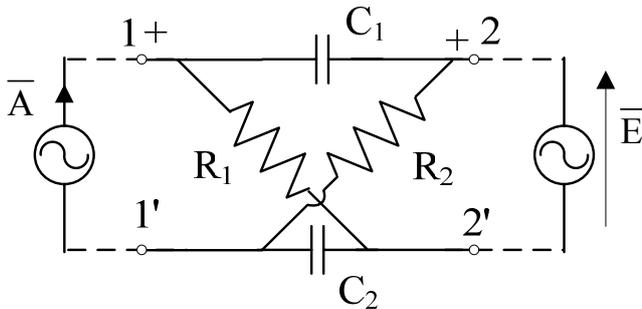
Matricola _____ Corso di Laurea _____

CORSO DI TEORIA DEI CIRCUITI - APPELLO DEL 10/2/2012- I PARTE

Ex D.M. 509 Ex D.M. 270

Rispondere ai quesiti in forma numerica, indicando l'unità di misura nelle parentesi quadre, quando richiesto. Tempo a disposizione: 90 minuti. **L'utilizzo del computer non è consentito.**

ESERCIZIO 1



$R_1 = 1 \Omega$
 $R_2 = 2 \Omega$
 $C_1 = 10 \text{ mF}$
 $C_2 = 20 \text{ mF}$
 $\omega = 100 \text{ rad/s}$

Si descriva il doppio bipolo passivo rappresentato in figura mediante i parametri [Z] e i parametri [Y]:

$\bar{Z}_{11} [\quad]$	1.20+j0.15	0.67-j0.33	0.88+j1.35	-0.08+j1.05
$\bar{Z}_{22} [\quad]$	0.73-j0.47	-0.24-j0.45	1.11+j0.19	0.84+j1.37
$\bar{Z}_{12} [\quad]$	0.37-j0.96	1.20-j0.15	0.67+j0.33	-0.18-j0.85
$\bar{Z}_{21} [\quad]$	-0.18-j0.85	0.67+j0.33	0.37-j0.96	1.20-j0.15
$\bar{Y}_{11} [\quad]$	0.47+j0.73	-1.18-j1.05	0.04-j0.99	-0.84+j0.15
$\bar{Y}_{22} [\quad]$	0.40-j1.06	-1.09+j0.81	0.50-j0.94	0.33+j0.67
$\bar{Y}_{12} [\quad]$	1.50-j0.15	0.33-j0.67	0.40+j1.06	0.84+j0.31
$\bar{Y}_{21} [\quad]$	0.40+j1.06	0.84+j0.31	1.50-j0.15	0.33-j0.67

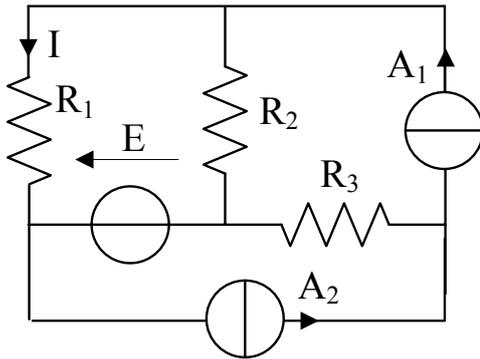
Supponendo di inserire un generatore ideale ideale di corrente $\bar{A} = 7 \angle -45^\circ \text{ A}$ alla porta 1-1' come in figura, si determini il bipolo equivalente di Thevenin alla porta 2-2':

$\bar{Z}_{TH} [\quad]$	0.73-j0.47	-0.24-j0.45	1.11+j0.19	0.84+j1.37
$\bar{V}_{TH} [\quad]$	4.95-j1.65	-5.23-j0.51	1.13+j3.31	2.51-j1.89

Per converso, supponendo di inserire un generatore di tensione $\bar{E} = 5 \angle 25^\circ \text{ V}$ alla porta 2-2' come in figura, si determini il bipolo equivalente di Norton alla porta 1-1':

$\bar{Y}_{NO} [\quad]$	0.47+j0.73	-1.18-j1.05	0.04-j0.99	-0.84+j0.15
$\bar{I}_{NO} [\quad]$	6.21-j1.58	2.92-j2.32	-1.08+j5.10	-3.31+j0.17

ESERCIZIO 2



$$\begin{aligned}
 A_1 &= 5 \text{ A} \\
 E &= 12 \text{ V} \\
 R_1 &= 3 \Omega \\
 R_2 &= 2 \Omega \\
 R_3 &= 1 \Omega
 \end{aligned}$$

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

Caso 1 – $A_2 = 7 \text{ A}$. Si calcoli la corrente I , distinguendo l'effetto di ciascun generatore:

- Effetto di A_1 :

$I [\text{A}]$	3.00	2.00	5.00	1.00
------------------	------	------	------	------

- Effetto di A_2 :

$I [\text{A}]$	2.00	7.00	3.00	0.00
------------------	------	------	------	------

- Effetto di E :

$I [\text{A}]$	3.80	-2.40	-4.25	6.20
------------------	------	-------	-------	------

Si calcolino, inoltre, le potenze del resistore R_1 e del generatore E , specificandone il comportamento energetico:

$P_{R1} [\text{W}]$	1.54	0.48	5.21	2.95	G	U
$P_E [\text{W}]$	10.25	50.24	31.09	88.80	G	U

Caso 2 – $A_2 = k I$ (generatore dipendente) con $k = -3$. Si calcoli la corrente I , distinguendo l'effetto dei due generatori indipendenti:

- Effetto di A_1 :

$I [\text{A}]$	3.67	-2.25	6.00	2.00
------------------	------	-------	------	------

- Effetto di E :

$I [\text{A}]$	-2.40	5.21	-3.80	3.21
------------------	-------	------	-------	------

Si calcolino, infine, le potenze del resistore R_1 e del generatore dipendente A_2 , specificandone il comportamento energetico:

$P_{R1} [\text{W}]$	12.28	1.68	0.48	5.21	G	U
$P_{A2} [\text{W}]$	78.80	18.96	32.01	11.82	G	U