

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Informatica e delle Telecomunicazioni

a.a. 2001/2002

Elettrotecnica B

17/01/2002

Terza Prova di esame (totale 33 punti).

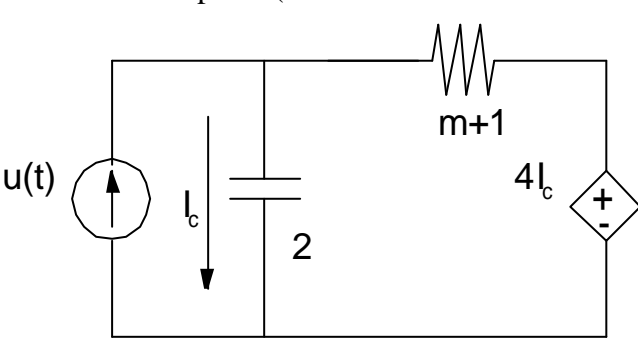
Il candidato scriva il proprio numero di matricola nella tabella sottostante. Sia k l'ultima cifra del numero di matricola. Si dia al parametro m , che viene utilizzato negli esercizi seguenti, il valore $m=0$ per k pari, $m=1$ per k dispari.

Ove non espressamente indicato i valori delle tensioni e delle correnti riportate sulle figure sono in volt, e in ampere, i valori delle resistenze in ohm, i valori delle capacità in farad e i valori delle induttanze in henry.

Matricola		
Nome e Cognome		

Esercizio 1

[punti 10]

<p>Dato il circuito in figura 1, si calcoli la corrente $I_c(s)$ nel dominio delle trasformate di Laplace (non è richiesta la antitrasformata).</p>  <p style="text-align: center;">Figura 1</p>	<p>$I_c(s) =$</p>
---	------------------------------

Dopo aver trasformato il circuito nel dominio di Laplace lo risolvo con il metodo di Maxwell. Le due correnti di maglia J_1 e J_2 sono rispettivamente:

$$J_1(s) = 1/s$$

$$J_2(s) = \frac{1 - 8s}{s(1 + 2sm - 6s)}$$

Considerando che la variabile pilota si esprime in funzione delle incognite nel seguente modo:

$$I_c(s) = \frac{1}{s} - J_2$$

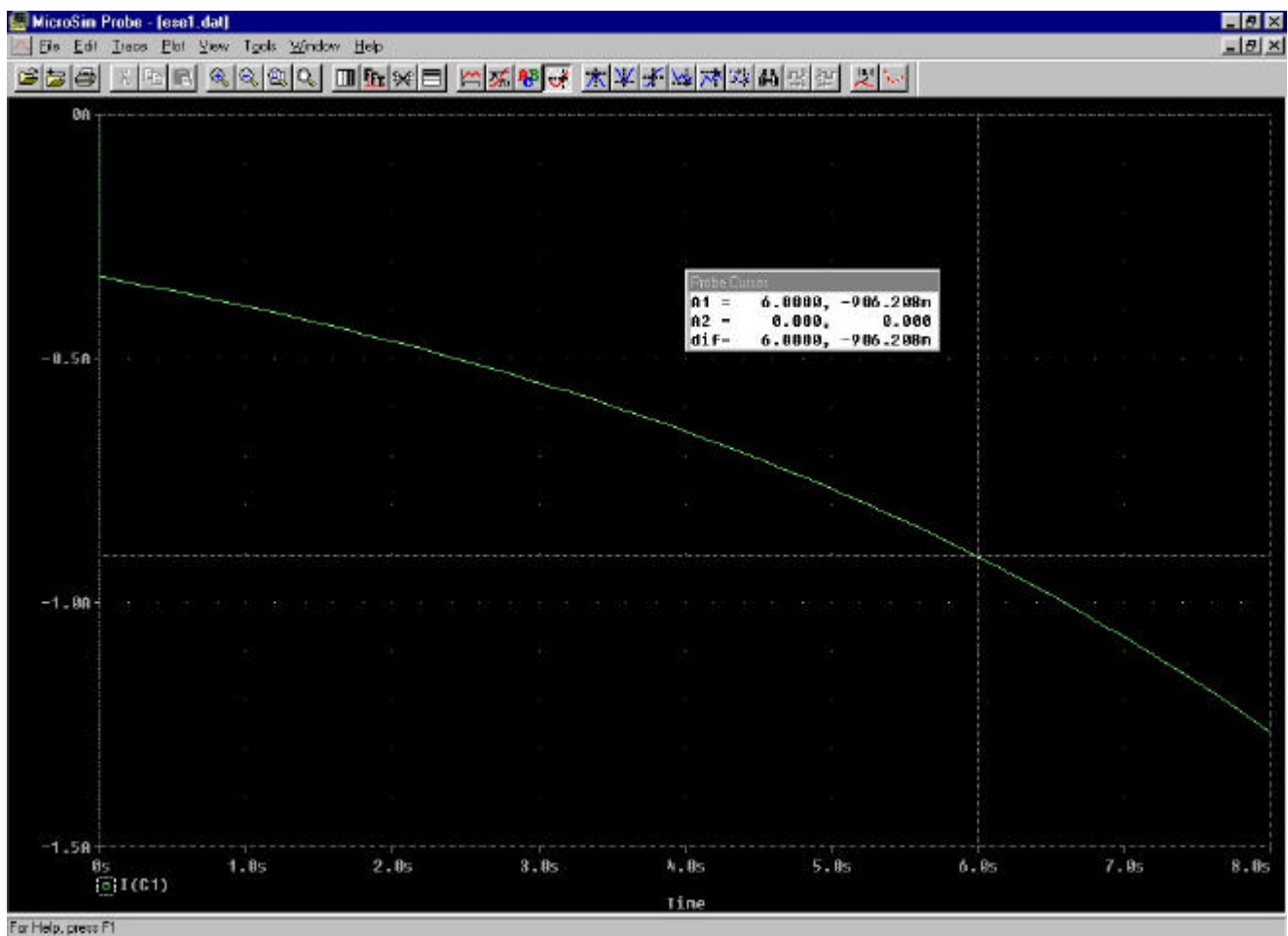
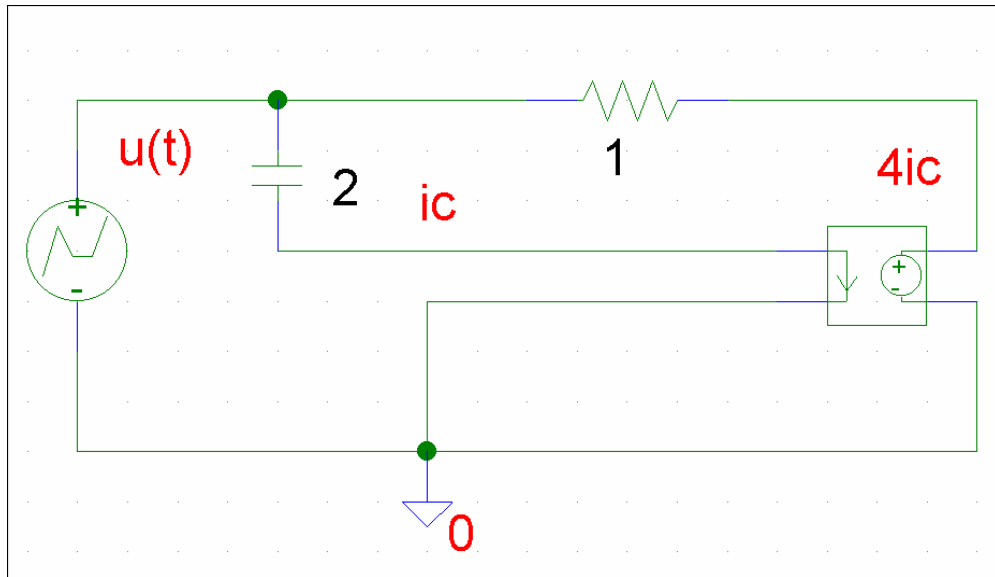
Quindi

Per $m = 0$ $I_c(s) = -\frac{1}{3} \frac{1}{s - 1/6}$

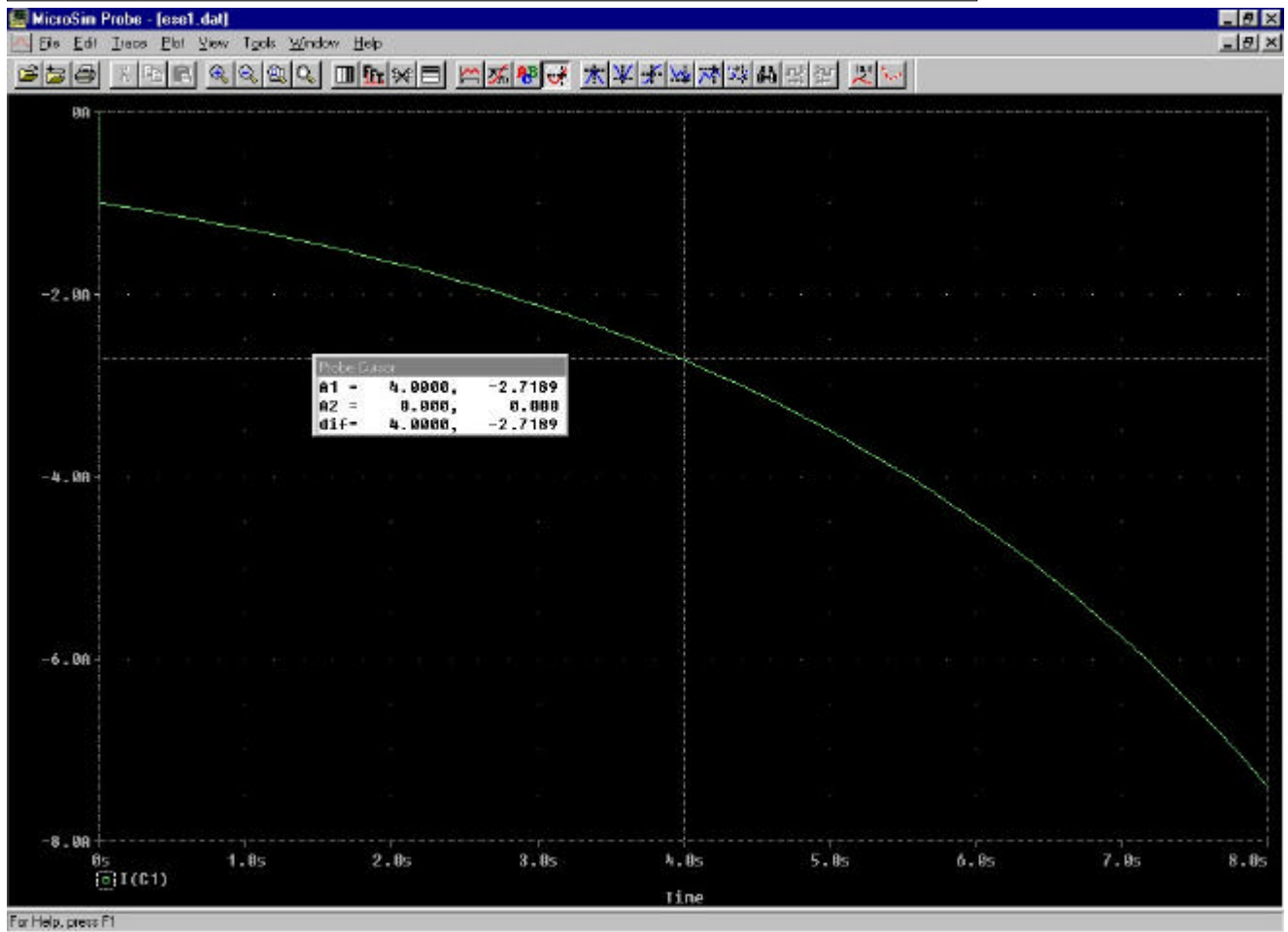
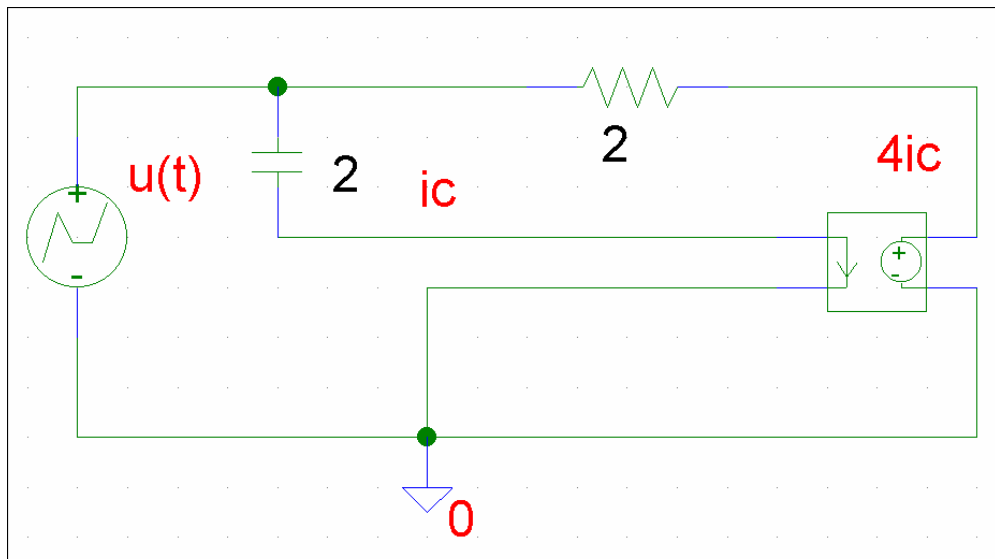
Per $m = 1$ $I_c(s) = -\frac{1}{s - 1/4}$

Le due funzioni si possono facilmente antitrasformare ottenendo correnti divergenti, mostrate con il relativo grafico di Pspice:

Per $m = 0$ $i_c(t) = -\frac{1}{3} e^{\frac{1}{6}t}$



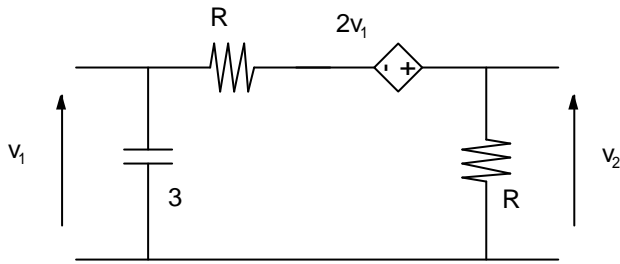
Per $m = 1$ $i_c(t) = -1e^{\frac{1}{4}t}$



Esercizio 2**[punti 11]**

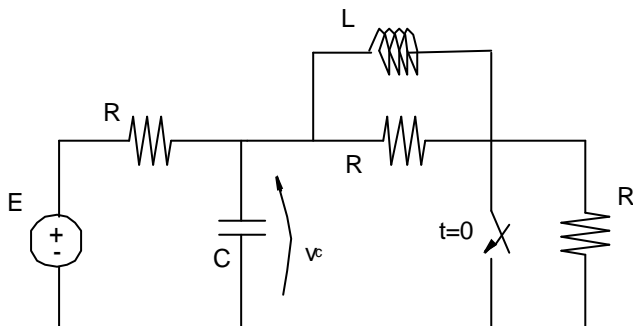
Sia $R = m+1$. Con riferimento al circuito di figura 2 si calcoli la matrice delle ammettenze e il guadagno di tensione $A_v = \frac{v_2}{v_1}$ utilizzando come impedenza di carico una capacità di 3 Farad. Si rappresenti graficamente il diagramma di Bode del guadagno di tensione $A_v(?)$.

$Y =$
 $A_v(?) =$

**Figura 2****Esercizio 3****[punti 12]**

Con riferimento al circuito di figura 3, siano $R = \frac{1}{2} \Omega$, $C = 3 \text{ F}$, $L = 1 \text{ H}$. Calcolare la tensione ai capi del condensatore in funzione del tempo.

$v_c(t) =$

**Figura 3**