

**Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, Informatica e delle  
Telecomunicazioni  
a.a. 2001/2002**

**Elettrotecnica A**  
24/01/2002

**Terza Prova di esame** (totale 33 punti).

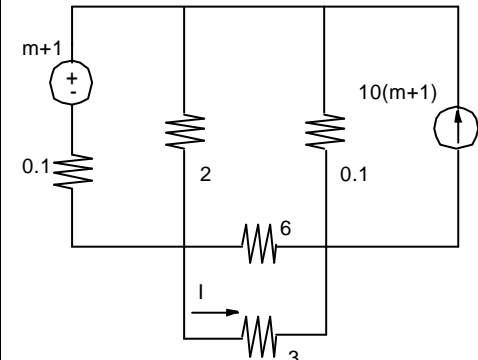
Il candidato scriva il proprio numero di matricola nella tabella sottostante. Sia  $k$  l'ultima cifra del numero di matricola. Si dia al parametro  $m$ , che viene utilizzato negli esercizi seguenti, il valore  $m=0$  per  $k$  pari,  $m=1$  per  $k$  dispari.

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.

<b>Matricola</b>		
<b>Nome e Cognome</b>		

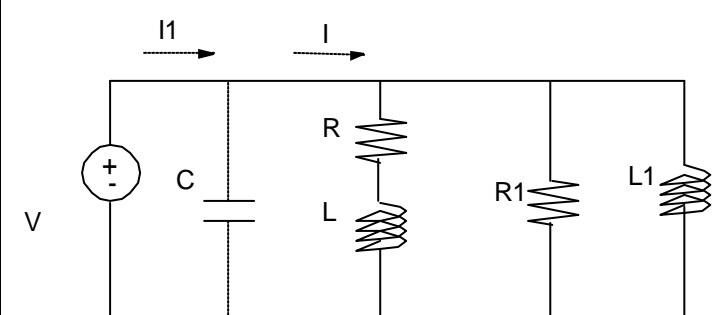
**Esercizio 1**

**[punti 8]**

<p>Dato il circuito in figura 1, si calcoli la corrente <math>I</math>.</p>  <p style="text-align: center;"><b>Figura 1</b></p>	<p><math>I =</math></p>
---	-------------------------

**Esercizio 2**

**[punti 10]**

<p>Con riferimento al circuito di figura 2 siano <math>L = 3.2\text{mH}</math>, <math>R = 1\ \Omega</math>, <math>R1 = 2\ \Omega</math>, <math>L1 = 6.4\text{mH}</math>. Sia <math>V</math> un generatore di tensione sinusoidale con fase iniziale nulla, valore di picco <math>100(m+1)</math> volt, frequenza <math>50\text{Hz}</math>. Si calcolino <math>I</math>, <math>P</math>, <math>Q</math> del generatore <math>V</math> nella rete senza considerare la capacità <math>C</math>. Sia <math>C = 3\ \text{mF}</math>. Calcolare la corrente <math>I1</math>, <math>P1</math>, <math>Q1</math> del generatore <math>V</math> nella rete di figura 2 considerando anche la capacità <math>C</math>.</p>  <p style="text-align: center;"><b>Figura 2</b></p>	<p><math>I =</math> <math>P =</math> <math>Q =</math> <math>I1 =</math> <math>P1 =</math> <math>Q1 =</math></p>
---	---

Esercizio 3

[punti 6]

Con riferimento al circuito di figura 3 calcolare l’andamento nel tempo della corrente e della tensione sulla induttanza L.

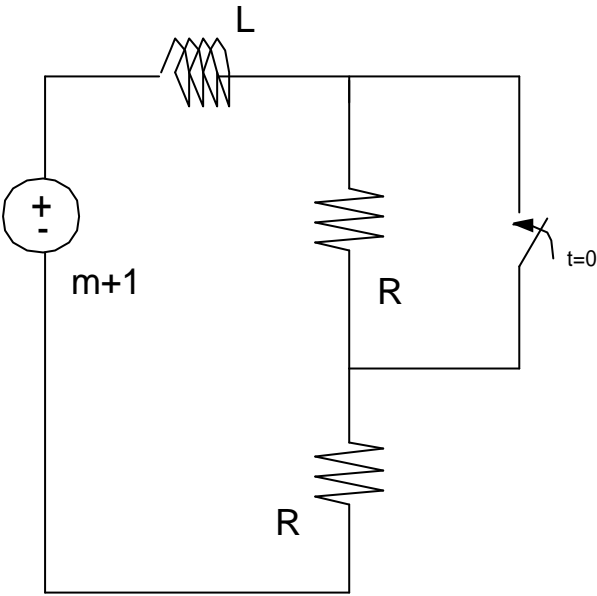


Figura 3

$$I_L(t) =$$

$$v_L(t) =$$

Esercizio 4

[punti 9]

Per trasmettere un segnale a 35 MHz si utilizza un doppino telefonico con sezione del singolo conduttore pari a 0.25 mm<sup>2</sup> e raggio della guaina  $r = 0.9\text{ mm}$ . I cavi sono lunghi  $L = (2+m)$  metri. Si calcoli approssimativamente l’attenuazione di tensione  $V_u/V_i$ , trascurando la resistenza trasversale del doppino.

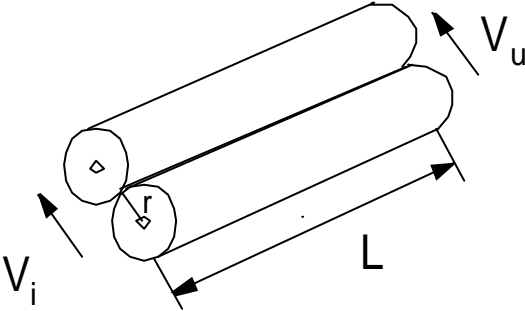


Figura 4

$$\left| \frac{V_u}{V_i} \right| =$$

$$z1 =$$

$$1.0000 + 1.0053i$$

$$z2 =$$

$$1.0053 + 1.0000i$$

k	C(k+1)	L(k+1)	res(k+1)	XL(k+1)	Xc(k+1)	gain
0	0.000000000030	0.000001486607	0.272000	326.921906	152.417554	0.873431
1	0.000000000045	0.000002229910	0.408000	490.382859	101.611703	0.261366