

PROVA SCRITTA DI SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI

Prof. Luca Salvini

3Ae

Nome _____

23/05/2011

Con la presente prova si intende verificare il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Ob.10 saper analizzare sistemi continui con memoria;
- Ob.11 saper fare modelli (grafici e analitici) di sistemi;
- Ob.12 saper disegnare diagrammi degli stati di sistemi discreti dotati di memoria
- Ob.13 saper utilizzare il foglio elettronico (Excel) per la implementazione di modelli di sistemi
- Ob.14 saper disegnare la risposta di un sistema ai segnali canonici nel dominio del tempo

Risolvi i seguenti problemi.

1. Una rete elettrica è costituita da un sistema R-C (con $R=1\text{ K}\Omega$, $C=10\text{ }\mu\text{F}$) eccitato da un segnale di tensione v_{in} armonico sinusoidale bidirezionale di ampiezza 5V e periodo $T=0.01\text{ sec}$). L'uscita v_C è prelevata ai capi di C ed è inizialmente nulla.
 - 1.1 Disegna lo schema a blocchi individuando ingresso, uscita, parametri e variabile di stato del sistema.
 - 1.2 Disegna il grafico dell'eccitazione in ingresso.
 - 1.3 Sullo stesso grafico dove hai disegnato l'ingresso disegna anche il grafico della risposta.
 - 1.4 Qual è e quanto vale la costante di tempo del sistema? Il sistema ha memoria? Perché?
 - 1.5 Spiega come utilizzare il foglio elettronico per costruire la tabella e tracciare i grafici. Fai un esempio della struttura e delle formule da inserire nel foglio elettronico.



Suggerimento: Disegna i grafici con l'asse dei tempi da 0 a 30 ms.

2. Una popolazione di canguri raddoppia in 2 anni. Disegna lo schema a blocchi e determina la popolazione finale dopo 16 anni nell'ipotesi di crescita con risorse illimitate, partendo da una popolazione iniziale di 50 canguri.



3. Un distributore automatico di primi piatti caldi fornisce vivande al prezzo di 3€ ed accetta monete da 1€ e 2€.
 - 3.1 Disegna lo schema a blocchi del sistema, individuando ingressi, uscite, parametri e stati interni;
 - 3.2 Disegna il diagramma degli stati del sistema.

