Prova d'esame di Metodi matematici e statistici

Corso di Laurea in Scienze Biologiche

7 Settembre 1999

Candidato: ..... Matricola: .....

1) Si calcolino i massimi e minimi assoluti della funzione

$$f(x, y) = x + xy + x^2y^2$$

sul quadrato di vertici $(0, 0)$, $(0, -1)$, $(1, -1)$ e $(1, 0)$.

2) Sia

$$A = \begin{bmatrix} 5 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 5 \\ -1 & 5 & -1 \end{bmatrix} .$$

a. Si provi che $\lambda = 3$ è un autovalore per A;

b. Si determinino gli autovalori e una base di autovettori ortonormali di A.

3) Su un campione di 16 conchiglie, si sono rilevati i seguenti diametri (in millimetri):

40	42	42	60
53	50	46	48
51	47	53	55
36	38	44	46

Utilizzando il Teorema di Cochran, si determini un intervallo di confidenza di livello 0.01 per la media ignota.

4) Si sono raccolti i seguenti dati:

x	160	162	163	165	167	170	172
Y	56	40	60	44	52	42	38

dove il predittore x rappresenta il peso (in grammi) e la variabile Y il diametro (in millimetri) di una varietà di conchiglie. Si stimino i parametri di un modello di regressione lineare:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x + W \quad .$$