

MATEMATICA III**Settembre 2002****Esercizio 1**

Determinare gli eventuali punti stazionari della funzione

$$f(x, y) = \frac{x}{1 + x^2 + y^2}$$

e discuterne il tipo.

Esercizio 2

Calcolare l'integrale doppio

$$\int_D 2xy \, dx \, dy,$$

dove D è la regione del semipiano $x \geq 0$ delimitata dalle curve di equazione $y = 2 - x^2$, $y = x$ e $y = 0$.

Esercizio 3

Determinare per $x > 0$ tutte le soluzioni dell'equazione differenziale

$$y' + \frac{1}{x}y = x^2 - 3x.$$

Esercizio 4

Le urne A e B contengono ognuna due palle bianche e due palle nere. Si estrae una palla dall'urna A e la si trasferisce nell'urna B ; poi se ne estrae una dall'urna B , che risulta essere bianca. Qual è la probabilità che la palla trasferita fosse bianca?

- A $\frac{2}{5}$
- B $\frac{3}{5}$
- C $\frac{1}{2}$
- D $\frac{4}{5}$

Esercizio 5

Un'urna contiene N palline nere e B palline bianche ($N \geq 2$, $B \geq 2$). Si estraggono due palline in blocco, si reinseriscono nell'urna e si ripete 10 volte tale esperimento. Si calcoli:

- a) la probabilità che tutte le palline estratte siano dello stesso colore;
- b) la probabilità che in due estrazioni successive si estraggano due palline nere e successivamente due palline bianche.

Esercizio 6

Se X è normalmente distribuita con media e deviazione standard pari a 2, calcolare $P[|X - 1| \leq 2]$.