

Nome e COGNOME..... Matricola.....

**MATEMATICA III**

settembre 2004

**Esercizio 1**

Determinare gli eventuali punti stazionari della funzione

$$f(x, y) = xye^{-\frac{x}{3}-\frac{y}{4}}$$

e precisarne la natura.

## Esercizio 2

Si rappresenti graficamente l'insieme  $D$  dei punti del piano delimitato dalle curve di equazione  $x = 0$ ,  $x = 1$ ,  $y = x$  e  $y = e^x$ . Si calcoli l'integrale doppio

$$\int_D y \, dx \, dy .$$

### Esercizio 3

Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} 2x'' + 10x' + 12x = 5 \\ x(0) = 0 \\ x'(0) = 1. \end{cases}$$

**Esercizio 4**

Si considerino 4 mazzi di 13 carte ciascuno di seme diverso (fiori, denari, cuori e picche); si estragga una carta da ciascuno di essi. Calcolare la probabilità di estrarre una figura di fiori, il 2 di denari, un numero tra 3 e 7 compresi di cuori e il re di picche.

- A  $\binom{3}{1} \binom{7}{3} \binom{1}{1} / 52$
- B  $\binom{3}{1} \binom{5}{1} / \binom{13}{1}^4$
- C  $\binom{3}{1} \binom{5}{1} / 52$
- D  $\binom{3}{1} \binom{7}{3} \binom{1}{1} / 13^4$

**Esercizio 5**

Si lanci un mazzo di 52 carte per aria, calcolare la probabilità che 10 carte cadano sul dorso e le altre 42 sulla faccia (si supponga che le carte cadano in modo indipendente le une dalle altre).

**Esercizio 6**

Si consideri una variabile aleatoria con distribuzione gaussiana di parametri  $\mu = 0$  e  $\sigma = 1$ . Calcolare la probabilità che assuma un valore maggiore di 1.35.