

COGNOME

NOME

Matr.

Firma dello studente \_\_\_\_\_

**A**

## Analisi Matematica per Informatica

settembre 2009

### Esercizio 1

Si studi in dettaglio la funzione

$$f(x) = (x^2 + 2x)e^{-x}$$

### Esercizio 2

Trovare l'intervallo di convergenza della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2 + n}} (x - 3)^n$$

### Esercizio 3

Trovare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' + 4y = 4x^2 - 4x - 2 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 3 \end{cases}$$

### Esercizio 4

Calcolare

$$\int_D x \cos y \, dx dy$$

dove  $D$  è la zona limitata individuata da  $\{y = 0, y = x^2, x = 1\}$ .

### Esercizio 5

Enunciare il teorema fondamentale del calcolo integrale (solo la prima parte).

### Esercizio 6

Dimostrare che le funzioni  $y(t) = c_1 e^{k_1 t} + c_2 e^{k_2 t}$ ,  $c_1, c_2 \in \mathbb{R}$ , sono soluzioni dell'equazione differenziale lineare omogenea del secondo ordine a coefficienti costanti  $y''(t) + ay'(t) + b(t)y(t) = 0$ , nel caso  $k_1, k_2$  siano le soluzioni reali distinte dell'equazione  $k^2 + ak + b = 0$