

COGNOME

NOME

Matr.

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

**B**

Analisi Matematica per Informatica  
COMPITO COMPLETO - 6 febbraio 2008

**Esercizio 1**

Si studi in dettaglio in  $(0, +\infty)$  la funzione  $f(x) = \sqrt{x + \frac{8}{x} + |1 - \frac{8}{x}|}$   
(non è necessario lo studio della derivata seconda nell'intervallo  $(0, 8)$ )

**Esercizio 2**

Trovare l'intervallo di convergenza della seguente serie:

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

**Esercizio 3**

Trovare la soluzione del seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} y''(x) + y(x) = e^x(x+1) \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

**Esercizio 4**

Calcolare

$$\int_D x e^{y-1} dx dy$$

dove  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, x \geq 0, y \leq 1 - x^2, y \geq -1\}$ **Esercizio 5**Scrivere una condizione necessaria affinché la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  converga**Esercizio 6**Dare la definizione di lunghezza del grafico di una funzione  $f$  definita in  $[a, b]$ , due volte derivabile



COGNOME

NOME

Matr.

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

**C**

**Analisi Matematica per Informatica**  
COMPITO COMPLETO - 6 febbraio 2008

**Esercizio 1**

Si studi in dettaglio in  $(0, +\infty)$  la funzione  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2+2}{x} + |1 - \frac{2}{x}|}$

(fare lo studio della derivata seconda solo nell'intervallo  $(2, +\infty)$ )

**Esercizio 2**

Trovare l'intervallo di convergenza della seguente serie:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{2n}}{n+1} x^n$$

**Esercizio 3**

Trovare la soluzione del seguente problema di Cauchy:

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

**Esercizio 4**

Calcolare

$$\int_D x^2 e^y \, dx dy$$

dove  $D$  é il triangolo di vertici  $(0, 0)$ ,  $(1, 0)$ ,  $(1, 2)$

**Esercizio 5**

Scrivere il problema di Cauchy associato ad un'equazione differenziale del prim'ordine a variabili separabili (non é necessario specificare la regolarità delle funzioni in gioco)

**Esercizio 6**

Dare la definizione di derivabilità in un punto  $(x_0, y_0) \in A \subset \mathbb{R}^2$  per una funzione  $f$  definita in  $A$