

# Analisi Matematica II

## 1<sup>o</sup> Prova parziale a.a.2004-05

Cognome.....Nome.....

**Esercizio 1** Si consideri la seguente serie:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\sin \frac{1}{n}}{n+1}$$

1. Dimostrare che è una serie convergente.
2. Stabilire quanti termini occorra sommare per approssimare la somma della serie a meno di  $10^{-3}$ .

**Esercizio 2** Si consideri la seguente serie:

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

1. Per quali  $x \in \mathbb{R}$  la serie converge?
2. Stabilire se ci sia convergenza uniforme nell'intervallo  $[0, \frac{1}{2}]$

Cognome.....Nome.....

**Esercizio 3** Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{e^{n(1-x)}}{n}$$

1. Trovare il dominio di  $f$ .
2. Trovare un'espressione esplicita per  $f'(x)$ .

**Esercizio 4** Si consideri la seguente funzione:

$$f(x) = \begin{cases} 2 & 0 \leq x < 1 \\ 1 & 1 \leq x < 2 \\ 0 & 2 \leq x < 3 \end{cases}$$

1. Tracciare il grafico del prolungamento periodico di  $f$ .
2. Tracciare il grafico dello sviluppo di Fourier di  $f$ .
3. Scrivere il polinomio trigonometrico di Fourier di ordine 1 di  $f$ .
4. Tracciare il grafico dello sviluppo in soli coseni di  $f$  di periodo 4.