

# ANALISI MATEMATICA

## UNITÀ 1

### COMPITO DI ESAME DELL'1 SETTEMBRE 2009

1) Si studi la convergenza delle seguenti serie numeriche:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{n}{n+1} \right)^{n^2}, \quad \sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{11}{12} \right)^n n^5, \quad \sum_{n=1}^{\infty} n \tan \frac{\pi}{2^{n+1}}.$$

2) Si determinino i valori di  $\alpha \in \mathbb{R}$  per cui

$$\left( \frac{\alpha}{1+i} + \frac{2-\alpha^2}{1-i} \right) \in \mathbb{R}.$$

**TEMPO: 1 ORA E 30 MINUTI**

N.B.: Non è ammesso l'uso di alcuna calcolatrice e di libri di testo (sono consentiti la dispensa del corso e gli appunti).

## ANALISI MATEMATICA

### UNITÀ 2

#### COMPITO DI ESAME DELL'1 SETTEMBRE 2009

1) Si studino continuità e derivabilità della funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^x - 1}{x} & \text{se } x < 0, \\ \cos^2(\pi x) & \text{se } 0 \leq x \leq 1, \\ 1 + \frac{\log x}{x} & \text{se } x > 1, \end{cases}$$

quindi se ne tracci il grafico.

2) Si calcoli l'integrale definito

$$\int_0^e f(x) dx,$$

essendo  $f$  la funzione definita nell'esercizio precedente.

**TEMPO: 1 ORA E 30 MINUTI**

N.B.: Non è ammesso l'uso di alcuna calcolatrice e di libri di testo (sono consentiti la dispensa del corso e gli appunti).