

**PROVA SCRITTA 29/01/2009**

**ANALISI MATEMATICA**

**CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA**

**PROF. LUCA ESPOSITO**

Candidato:

Matricola:

**Esercizio 1** Utilizzando la definizione di limite provare che risulta

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x + 3}{x + 5} = 1$$

**Esercizio 2** Si studi il grafico della seguente funzione:

$$f(x) = x + 2 + \frac{1}{|x + 1|}$$

**Esercizio 3** Si consideri la funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{(\alpha+x)} & \text{se } x > 0 \\ \beta + x^2 + x & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

determinare  $\alpha$  e  $\beta$  in modo tale che  $f$  risulti derivabile.

**Esercizio 4** Studiare estremo superiore e inferiore ed eventuali massimi e minimi del seguente insieme:

$$A = \left\{ \frac{n^2}{(2n-5)^2}; n \in \mathbb{N} \right\}$$

**Esercizio 5** Utilizzando la formula di Taylor calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x^2) + 1 - \cos x}{\sqrt{x} \operatorname{sen} \sqrt{x} - x}$$

**Esercizio 6** Si calcoli il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{\ln(\ln x)}{x} dx$$