

PROVA SCRITTA 31/01/2008

ANALISI MATEMATICA

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

PROF. LUCA ESPOSITO

Candidato:

Matricola:

Esercizio 1 Utilizzando la definizione di limite provare che risulta

$$\lim_{x \rightarrow 1} \ln(x-1)^2 = -\infty$$

[6 Pt.]

Esercizio 2 Si studi il grafico della seguente funzione:

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

[9 Pt.]

Esercizio 3 Si consideri la funzione

$$f(x) = \begin{cases} (\ln x)^{\frac{1}{x-e}} & \text{se } x > e \\ (x^2 + 1)^\beta & \text{se } x \leq e \end{cases}$$

determinare β in modo tale che f risulti continua.

[7 Pt.]

Esercizio 4 Calcolare la derivata della seguente funzione

$$f(x) = \ln(\arctan^2 x - \arcsin x)$$

[4 Pt.]

Esercizio 5 Studiare estremo superiore e inferiore ed eventuali massimi e minimi del seguente insieme:

$$A = \left\{ \ln \frac{n+2}{n+e}; n \in \mathbb{N} \right\}$$

Esercizio 6 Utilizzando la formula di Taylor calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x}}$$

[8 Pt.]

Esercizio 7 Si calcoli il seguente integrale indefinito:

$$\int \ln(1 + x^2) dx$$

[6 Pt.]