

## Istituzioni di Matematiche I

Prova scritta parziale n.1 del 7.02.08 (calcolo differenziale)

1. (punti 8)

Studiare le principali proprietà e tracciare il grafico di  $f(x) = \arccos \sqrt{\left| \frac{1+x}{1-x} \right|}$ .

Lo studio della derivata seconda non è richiesto.  
Precisare se esistono punti di non derivabilità.

2. (punti 5)

Valutare l'errore che si commette sostituendo la funzione  $f(x) = \log \frac{1+x}{1-x}$  nell'intervallo  $[0, 1/5]$  con il suo polinomio di Taylor di punto iniziale 0 e grado 2.

3. (punti 6)

Dire se nell'intervallo  $[-2, 1]$  la funzione  $f(x) = 2x - \sqrt{|x^2 - 1|}$  verifica le ipotesi del teorema di Lagrange. Successivamente calcolare se esistono punti che ne verificano la tesi.

4. (punti 8)

Data la funzione  $f(x) = \frac{e^{\sqrt{1 - \sin x}}}{\operatorname{tg} x + \cos(\sin x)}$ , trovare il polinomio  $P(x)$  di grado  $\leq 3$  tale che sia  $f(x) = P(x) + o(x^3)$ .

5. (punti 6)

Risolvere in campo complesso il sistema :

$$i z w = \bar{w} \quad , \quad w \bar{z} + z \bar{w} = 0 .$$