

## Istituzioni di Matematiche I

Prova scritta del 29.06.09

1. punti 10

Studiare le principali proprietà e tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = x + \arccos \frac{x}{\sqrt{2x^2 - 2x + 1}}.$$

In particolare, trovare eventuali asintoti e punti di non derivabilità e gli intervalli di convessità.

2. punti 8

Calcolare  $\int_{-1}^2 \frac{x}{\sqrt{-x^2 + x + 2}} dx$ .

3. punti 8

Risolvere l'equazione

$$y' = x y \sqrt{y-1}$$

precisando gli intervalli di definizione delle varie soluzioni e tracciando il grafico di alcune di queste.

4. punti 4

Studiare la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n} \log(n^2 + 1)}{n^2 + \sin n}$ .