

PROVA SCRITTA DI ANALISI MATEMATICA 1 - A.A. 2003/2004
6 Settembre 2004

1. Studiare e tracciare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{1}{\lg|1-x|}.$$

2. Calcolare il seguente integrale

$$\int \frac{2\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1} dx$$

Risp. Con la sostituzione $\sqrt{x} = t$ si ottiene $2x + 2\sqrt{x} - 2\lg|\sqrt{x}+1| + c$.

3. Studiare la convergenza della serie

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{\lg(n^2 - 5n + 10)}.$$

Risp. La serie data è a segni alterni. Per il criterio di Leibniz (sono verificate tutte le ipotesi) la serie converge.

4. Scrivere il polinomio di Taylor del quarto ordine per la funzione

$$f(x) = e^{x^2} - \sin x - \cos x$$

Risp. $P(x) = -x + \frac{3}{2}x^2 + \frac{x^3}{6} + \frac{11}{24}x^4$.