Analisi Matematica 1, F/I, Scritto Generale, 11-7-1997

1. Trovare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$u'' - 4\,u = \cosh(2t).$$

2. Per ogni $z \in \mathbf{R} \setminus \{-1\}$ si determini il carattere della serie

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n \log n + \sqrt{n+1}} \left(\frac{2z}{z+1}\right)^{3n+2}.$$

3. Calcolare il limite

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sqrt[3]{1+\operatorname{tg} x} - \sqrt[3]{1-\operatorname{tg} x} - \frac{2}{3}\operatorname{sen} x}{x\ \log_2(1+5x)}.$$

4. Tracciare il grafico della funzione

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

5. Calcolare l'integrale generalizzato

$$\int_{-1}^{\infty} \frac{dx}{(x^2+2x+10)^{3/2}}.$$