Analisi Matematica 1, F/I, Scritto Generale, 24-10-1997

1. Trovare la soluzione generale dell'equazione differenziale

$$y''(t) + 4y(t) = 3t.$$

2. Per ogni $z \in \mathbf{R} \setminus \{0\}$ si determini il carattere della serie

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n\,(\log n)^{3/4} + n\sqrt{n}} \left(\frac{2z+3}{z}\right)^{n+1}.$$

3. Calcolare il limite

$$\lim_{x \to 0^+} \left\{ \frac{1}{x} - \log_3 \left(9 \cdot 3^{1/x} + 2\right) \right\}.$$

4. Tracciare il grafico della funzione

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

5. Calcolare l'integrale

$$\int_0^8 \operatorname{arctg}\left(\sqrt{1+x}\right) dx.$$