II Prova intercorso di Analisi
del 23/6/05

- 1) Determinare l'insieme di definizione e studiare la monotonia della funzione

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

utilizzando i dati ottenuti disegnare il grafico della funzione.

- 2) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{1+x} - 1) \operatorname{arctg}^2 x}{x \operatorname{sen} x}.$$

- 3) Risolvere la disequazione trigonometrica

$$\operatorname{tg}^4 x - 4 \operatorname{tg}^2 x > -3 \quad \text{in } \left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right[.$$

- 4) Studiare la convergenza della serie

$$\sum_n \left(1 - \cos \frac{1}{n} \right).$$

- 5) Calcolare

$$\int_1^2 \frac{1}{2x(x+1)^2} dx$$