

PROVA SCRITTA DI ANALISI 1
CdL FISICA e MATEMATICA
APPELLO DEL 04.07.2018

1. Studiare la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \sqrt{1 - x^2}}{x}, & \text{se } x \neq 0, \\ 0, & \text{se } x = 0. \end{cases}$$

2. Si calcolino i seguenti limiti

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^n}{e^{n^2}}, \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(\arccos x)^2}{x - 1}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x} \log x - x \log(\sqrt{x})}{\sqrt{x} \log x}.$$

3. Scrivere il polinomio di Taylor di grado 2 e la relativa formula con resto di Lagrange per la funzione

$$f(x) = \tan x,$$

nel punto $x_0 = \frac{\pi}{4}$.

4. Dimostrare che, se $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ è una funzione continua, pari, tale che

$$\int_{-\pi}^{\pi} f(t) dt = 0,$$

allora

$$\int_0^{\pi} f(t) dt = 0.$$