

CdL in FISICA

ANALISI MATEMATICA 1

a.a. 2014/2015

Prima prova parziale, 19 novembre 2014

1. Mediante il Principio di Induzione provare che valgono le disuguaglianze

$$2^n n! \leq n^n \quad \text{per ogni } n \in \mathbb{N} \text{ con } n \geq 6,$$

$$n^n \leq 3^n n! \quad \text{per ogni } n \in \mathbb{N} \setminus \{0\}.$$

2. Mediante la definizione di limite verificare che

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} \tan \sqrt{x} = 0.$$

3. Calcolare il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{e}{e^{\cos \frac{3}{x}}} - 1 \right) \ln \left(e^{x^2} + x^{42} \sin \left(e^{x^4} + \sin \sqrt{x} \right) \right).$$

4. Determinare estremo inferiore e superiore ed eventuali massimo e minimo dell'insieme

$$\left\{ x \in \mathbb{R} : \sum_{n=1}^{\infty} (-x)^n \left(e^{x^{2n}} - \cos(x^{3n}) \right) \sin \frac{1}{n} \text{ converge} \right\}.$$