



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E INFORMATICA
CORSI DI LAUREA IN FISICA E MATEMATICA
PRIMO COMPITINO DI ANALISI MATEMATICA 1
12 NOVEMBRE 2013

Nome e Cognome:.....

Corso di Laurea:.....

Istruzioni: Scrivete nome e cognome e Corso di Laurea negli appositi spazi. Al termine della prova **riceverete** questo foglio all'interno dei fogli protocollo sui quali avete svolto gli esercizi. Su ognuno di tali fogli riportate il vostro nome e cognome.

1. Determinare estremo inferiore ed estremo superiore del seguente sottoinsieme di $\mathbb{R}$

$$A = \{n(n-1)(n-6) : n \in \mathbb{N}\}.$$

Stabilire se sono minimo e/o massimo.

2. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[n]{n(n+1) \cdots (2n)}}{n}.$$

3. Calcolare al variare del parametro $\alpha > 0$ il limite della successione $\{a_n\}$ definita da

$$a_n = \frac{\sqrt{1 - \frac{3}{n^2}} - \sqrt{1 + \frac{3}{n^\alpha} - \frac{1}{n^4}}}{1 - \cos\left(\frac{1}{n^2}\right)}, \quad \forall n \in \mathbb{N}.$$

4. Dire se sono vere o false le seguenti affermazioni, motivando le risposte:

- (a) ogni successione limitata è convergente;
- (b) ogni successione debolmente crescente è superiormente limitata;
- (c) ogni successione strettamente decrescente è superiormente limitata;
- (d) ogni successione infinitesima è limitata.