

## ESERCITAZIONE DEL 18 NOVEMBRE 2008

Corso di Matematica I per Geologia

### Esercizi svolti in classe

A. Date le successioni  $a_n = \sqrt{\frac{3n}{n^2-10}}$ ,  $b_n = \frac{n^2+2n}{n+1}$  dimostrare *usando le definizioni* che

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 0, \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} b_n = +\infty.$$

B. Calcolare i seguenti limiti di successioni:

$$\begin{aligned} a) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^4 + n^3}{(8n+3)(n^3-1)}, \quad & b) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n \sin n}{n^{\frac{3}{2}} + 1}, \quad c) \lim_{n \rightarrow +\infty} (\sqrt{n+1} - \sqrt{n-1}), \\ d) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[3]{n^2+2} + \sqrt{n^3+n}}{n^{\frac{3}{2}} + n}, \quad & e) \lim_{n \rightarrow 1} \frac{1-n^2}{1-n}, \quad f) \lim_{n \rightarrow +\infty} n(\sqrt{n+2} - \sqrt{n}). \end{aligned}$$

### Esercizi supplementari

C. Calcolare i seguenti limiti di successioni:

$$\begin{aligned} a) \lim_{n \rightarrow 0} \frac{\sqrt{n^2+n} + n^3}{n}, \quad & b) \lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{3^n + 4^n}, \quad c) \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt[n]{3}}, \\ d) \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2^{n+1} + 3^{n+1}}{2^n + 3^n}, \quad & e) \lim_{n \rightarrow +\infty} n \left( \sqrt{1 + \frac{1}{n}} - \sqrt{1 - \frac{1}{n}} \right). \end{aligned}$$

D. Sapendo che  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$  calcolare

$$a) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{3n}, \quad b) \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2+2}{n^2-n+2}\right)^n.$$