

## ESERCITAZIONE DEL 25 NOVEMBRE 2008

Corso di Matematica I per Geologia

### Esercizi svolti in classe

A. Calcolare i seguenti limiti di successioni:

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

$$2. \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{\frac{1}{n}}, \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^n}{(n-1)^n}, \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \sqrt[n]{n \ln n};$$

$$3. \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\log\left(1 + \frac{1}{n}\right)}{\frac{1}{n}}, \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} n \sin \frac{2}{n}, \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} n^2 - n^2 \cos \frac{3}{n};$$

$$4. \lim_{n \rightarrow +\infty} n^2 \tan \frac{1}{n}, \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^{10} + 3n + 1}{n + 2e^n}.$$

### Esercizi supplementari

B. Calcolare i seguenti limiti di successioni:

$$1. \lim_{n \rightarrow +\infty} n^2 - n \sin n, \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} n^2 \left(\tan \frac{2}{n} - \sin \frac{2}{n}\right), \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\cos \frac{1}{n} - 1}{\sin^2 \frac{1}{n}};$$

$$2. \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{e^{\sqrt{(\ln n)^2 + \ln n^3}}}{n^2}, \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\tan \frac{1}{n}}{\tan \frac{2}{n}}, \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\ln(n^2 + n + 1) - 2 \ln n}{1 - \cos \frac{1}{n}};$$

$$3. \lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{1}{n}\right)^{\frac{1}{n}}, \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} n \log \left(\frac{n+3}{n+1}\right), \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1 + 2 \cdot 10^n}{5n + 3 \cdot 10^n};$$

$$4. \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^{10^3}}{3^{3n-1}}.$$

C. Calcolare i seguenti limiti di funzioni:

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(e^x - 1)}{3x}, \quad \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 7x + 12}{(x-3)^3};$$

$$2. \lim_{x \rightarrow 0} x^x, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log \sqrt{x+1}}{x}, \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)^2}{e^{3(x-1)^2} - 1};$$

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{\log(1 + 2x^2)}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 \sin x}{\log(1+x)}, \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^x - 3^x}{x}.$$