

ESERCITAZIONE DEL 24 Novembre 2009

Corso di Matematica I per Geologia

A. Calcolare i seguenti limiti di successione utilizzando il limite notevole

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e :$$

- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{n+3}\right)^n$ (S: e)
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n-2}$ (S: e)
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{5}{n}\right)^n$ (S: e^5)
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n$ (S: $\frac{1}{e}$)
- $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n+1}{n-1}\right)^n$ (S: e^2)

B. Calcola, qualora esista, il valore dei seguenti limiti di funzione:

- $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x+2}{x^2-9}$ (S: $+\infty$)
- $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\ln(x-1)}{2x+1}$ (S: $-\infty$)
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^{x+2}}{x+1}$ (S: 0)
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sin x$ (S: non esiste)
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin x}{x}$ (S: 0)
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \tan x$ (S: non esiste)
- $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{3-x}{x^2-4x+4}$ (S: $+\infty$)

C. Dopo aver individuato le eventuali forme indeterminate, calcola il valore dei seguenti limiti:

- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2-2x+1}{x+3}$ (S: $+\infty$)
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x^2-2}{2x^2+5x+1}$ (S: $\frac{3}{2}$)
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2+1}{x^3+2x}$ (S: 0)
- $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^3+3x^2-11x-6}{x^2+3x-10}$ (S: $\frac{25}{7}$)
- $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2-5x+6}{x^2-9}$ (S: $\frac{1}{6}$)

- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2+x}-x}{x}$ (S: -2)
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2+x+1} - x$ (S: $\frac{1}{2}$)

D. Calcolare i seguenti limiti di funzione utilizzando il limite notevole

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$$

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{x^2}$ (S: $\frac{1}{2}$)
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x}$ (S: 1)
- $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\sin(x-\pi/2)}{x-\pi/2}$ (S: 1)
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x-1}{x^2}$ (S: -2)
- $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2-1}{\sin(x+1)}$ (S: -2)
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \sin(1/x)$ (S: 1)