

# Tutoraggio Analisi II, Ing. Civile-Trasporti (M-Z)

## Dott.ssa Silvia Marconi - 16 Marzo '07 -

### ◇ Limiti

Calcolare i seguenti limiti di funzioni in due variabili:

- $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2}{x^2 + y^2} \sin\left(\frac{x^2}{x^2 + y^2}\right)$
- $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x - y}{1 + x^2 + y^2}$
- $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,3)} \frac{\log(1 + x^2)}{y^2 - 6y + 9}$
- $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2(2 + y^4)}{x^2 + y^4}$
- $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 y^2}{x^2 + y^6}$

### ◇ Continuità

- Stabilire per quali valori del parametro  $\alpha$  risulta continua la seguente funzione:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{\log(1+x^2)}{(y^2+y^2)^{3\alpha}} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

- Studiare la continuità delle seguenti funzioni:

- $f(x, y) = \begin{cases} \frac{(x+y)^3}{\sqrt{x^2+y^2}} + e^x & (x, y) \neq (0, 0) \\ 1 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$
- $f(x, y) = \begin{cases} \frac{(x+1)y^3+xy}{x^2+y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$

◇ **Equazioni differenziali ordinarie lineari del primo ordine**

- Definizioni e formule risolutive per le equazioni differenziali ordinarie lineari del primo ordine e del relativo problema di Cauchy.

- Risolvere le seguenti equazioni differenziali ordinarie lineari del primo ordine:

- $y'(x) + 8 y(x) = 6 e^{-2x}$

- $y'(x) + y(x) \cos(x) = \sin x \cos x$

- Risolvere i seguenti problemi di Cauchy per equazioni differenziali lineari del primo ordine:

- $$\begin{cases} y'(x) - \frac{y(x)}{e^x+1} = e^x \\ y(0) = -1 \end{cases}$$

- $$\begin{cases} y'(x) + \tan x y(x) = \frac{1}{\cos x} \\ y(0) = 4 \end{cases}$$