

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

## Dott.ssa Silvia Marconi - 09 Marzo '07 -

### ◇ Insiemi di definizione

Determinare l'insieme di definizione delle seguenti funzioni:

- $f(x, y) = \sqrt{x + y^2 - 2y} \lg_{x^2+y^2-1} 24$
- $f(x, y) = \frac{\arcsin(x+y)}{\sqrt[3]{9x^2+9y^2-1}}$

### ◇ Limiti

Calcolare i seguenti limiti di funzioni in due variabili:

- $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} (x^2 \sin y - y^2 \sin x)$
- $\lim_{(x,y) \rightarrow (0, \frac{\pi}{2})} \frac{1}{\sin^2 x + \cos^2 y}$
- $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{y^2 + xy - x^2}{x^2 + y^2}$
- $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^4 + |y-1|^3}{4x^4 + (y-1)^3}$
- $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2(e^{x^2+y^2} - 1)}{\sqrt{(x^2 + y^2)^3}}$
- $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,1)} \frac{(x-1)^2(y-1)^7}{\sqrt{((x-1)^2 + (y-1)^2)^5}}$
- $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sin^2(x+y)}{x^2 + y^2}$

### ◇ Continuità

Studiare la continuità delle seguenti funzioni:

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

Dimostrare che la seguente funzione è prolungabile per continuità in tutto  $\mathbb{R}^2$ :

$$f(x, y) = xy \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2}$$