Sapienza - Università di Roma
Facoltà di Ingegneria - A.A. 2012-2013
Analisi Matematica 2 - Primo foglio di esercizi
a cura di Ida de Bonis

Esercizio 1. Calcolare i domini delle seguenti funzioni:
-$f(x,y) = \log(6x-y) + \sqrt{9-x^2-y^2}$;
-$g(x,y) = \sqrt{1-x-y}\sqrt{1-y^2}$;
-$h(x,y) = \sqrt{y^2-x^4}$;
-$z(x,y) = \sqrt{3x+y+1} - \frac{1}{\sqrt{2y-x}}$.

Esercizio 2. Calcolare i seguenti limiti:
-$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^3y}{x^2+y^2}$;
-$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^2}{x^2+y^2}$;
-$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x^2y}{x^4+y^2}$;
-$\lim_{(x,y)\to(0,0)} xylog(x^2+y^2)$;
-$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{xy^3}{x^2+y^6}$;
-$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{2x^2+5y^2}{x^2+3y^2}$;
-$\lim_{(x,y)\to(0,0)} \frac{2y^2}{x^2+y^2}$.

Esercizio 3. Verificare la continuitá delle seguenti funzioni:

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{xy}{\sqrt{x^2+y^2}} & \text{se } (x,y) \neq 0 \\ 0 & \text{se } (x,y) = (0,0). \end{cases}$$

$$g(x,y) = \begin{cases} \frac{xyarctg(xy)}{\sqrt{x^2+y^2}} & \text{se } (x,y) \neq 0 \\ 0 & \text{se } (x,y) = (0,0). \end{cases}$$

$$h(x,y) = \begin{cases} \frac{x^3y}{x^2+y^2} & \text{se } (x,y) \neq 0 \\ 0 & \text{se } (x,y) = (0,0). \end{cases}$$

Esercizio 4. Determinare $a \in \mathbb{R}$ tale che la seguente funzione sia continua su $\mathbb{R}^2$:

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{sin(y-sinx)}{e^{y-sinx}-1} & \text{se } y > sinx \\ a & \text{se } y \leq sinx. \end{cases}$$

Esercizio 5. Stabilire se esiste il limite della seguente funzione:

$$f(x,y) = \begin{cases} xe^{\frac{x}{y}} & \text{se } y \neq 0 \\ 0 & \text{se } y = 0. \end{cases}$$