# Esercizi continuità, derivabilità, differenziabilità

① $$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{\operatorname{sen}\left(\sqrt{x^2+y^2}\right)}{\sqrt{x^2+y^2}} & (x,y)\neq(0,0)\\ 1 & (x,y)=(0,0)\end{cases}$$

② $$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{x^2y^3}{x^4+y^4} & (x,y)\neq(0,0)\\ 0 & (x,y)=(0,0)\end{cases}$$

③ $$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{1-\cos(xy)}{x^4+y^4} & (x,y)\neq(0,0)\\ 0 & (x,y)=(0,0)\end{cases}$$

④ $$f(x,y)=\begin{cases}\log\left(3+\dfrac{xy}{x^2+y^2}\right) & (x,y)\neq(0,0)\\ 0 & (x,y)=(0,0)\end{cases}$$

⑤ $$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{e^{x^2+y^2}-1}{x^2+y^4} & (x,y)\neq(0,0)\\ 0 & (x,y)=(0,0)\end{cases}$$

⑥ $$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{x+y}{(x^2+y^2)^{\frac{1}{6}}} & (x,y)\neq(0,0)\\ 0 & (x,y)=(0,0)\end{cases}$$

(7) $f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{\operatorname{sen} x - x}{\sqrt{x^2+y^2}} & (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & (x,y) = (0,0) \end{cases}$

(8) $f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{\operatorname{arctg}(xy)}{\sqrt{x^2+y^2}} & (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & (x,y) = (0,0) \end{cases}$

(9) $f(x,y) = \begin{cases} \operatorname{arctg}\left(\dfrac{1}{(x-1)^2+y^2}\right) & (x,y) \neq (0,0) \\ \dfrac{\pi}{2} & (x,y) = (0,0) \end{cases}$

(10) $f(x,y) = |x| \log(1+y)$

Stabilire se è differenziabile nell'origine

(11) $f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{\operatorname{tg}(xy) - xy}{x^2+y^2} & (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & (x,y) = (0,0) \end{cases}$

(12) $f(x,y) = \begin{cases} \dfrac{|x|^3 y}{x^2+y^2} & (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & (x,y) = (0,0) \end{cases}$