

Esercizi

- Stabilire in quali punti sono continue e in quali punti sono differenziabili le seguenti funzioni:

$$(i) f(x,y) = |x|^{3/2} + |x|^{1/2} |y|^{3/2},$$

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

$$(iii) f(x,y) = \begin{cases} e^{-\frac{1}{1+x^2-y^2}} & \text{se } x^2 + y^2 < 1 \\ 0 & \text{se } x^2 + y^2 \geq 1. \end{cases}$$

- Calcolare, se esistono,

$$(i) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^n (1 + \sqrt{x^2 + x^3})}{x},$$

$$(ii) \lim_{x \rightarrow 0^+} \left[\sqrt{\frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{4x^2}} - \frac{1}{2x} \right],$$

$$(iii) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin \sqrt{x} - \sqrt{\sin x}}{\sqrt{x} (\cos \sqrt{x} - \sqrt{\cos x})}.$$

• Tracciare il grafico delle seguenti funzioni:

$$(i) f(x) = e^{\frac{1}{|x-1|-1}}$$

$$(ii) f(x) = \sqrt{1+x^2} - \sqrt[3]{1+x^3}$$

$$(iii) f(x) = x \left| 1 + \frac{1}{e^{nx}} \right|$$