

ESERCIZI SULLA DIFFERENZIABILITÀ IN \mathbb{R}^n

Studiare continuità, derivabilità e differenziabilità in $(0,0)$ della funzione che in $(0,0)$ vale 0 e per $(x,y) \neq (0,0)$ è definita da:

$$1) \frac{x^2 y^3}{x^4 + y^4}$$

$$2) \frac{x^3 y^7}{x^8 + y^8}$$

$$3) \frac{x^3 + y^3}{x^2 + y^4}$$

$$4) \frac{x^2 y + x y^2}{x^2 + y^2}$$

$$5) \frac{x^9 - y^9}{x^8 + y^8}$$

$$6) \frac{x^5 + x y^4 + y^5}{x^4 + 2 y^4}$$

$$7) \frac{x^8 + x^3 y^7}{x^6 + y^6} + x + y$$

$$8) \frac{-3x^2 y^2 + 2x^2 y}{x^2 + 2y^2 - 4x^6 y^6}$$

$$9) \frac{x y^3}{x^4 + y^2}$$

$$10) \frac{x^7 y^5}{x^{14} + y^8}$$

$$11) \frac{x^2 y^8}{x^4 + y^{14}}$$

$$12) \frac{x y^3 - x^3 y}{x^2 + y^4}$$

$$13) \frac{x^5 y^{12}}{x^8 + y^{24}}$$

$$14) \frac{x^{32} y^5}{x^{48} + y^{12}}$$

$$15) \frac{x^{35} y^4}{x^{48} + y^{12}}$$

$$16) \frac{x^4 + 2y^4}{x^2 + y^2 - xy}$$

$$17) \frac{x^3 y^3}{(x^2 + y^4)(x^6 + y^2)}$$

$$18) \frac{x^4 y^2}{(x^2 + |y|)(|x|^5 + |y|^3)}$$

Dire a quali punti della frontiera del loro dominio è possibile estendere in modo differenziabile e/o continuo le seguenti funzioni:

$$19) \frac{x^3 y^2}{x^6 + x^4 y + |y|^3}$$

$$20) \frac{\sin x - \sin y}{x - y}$$