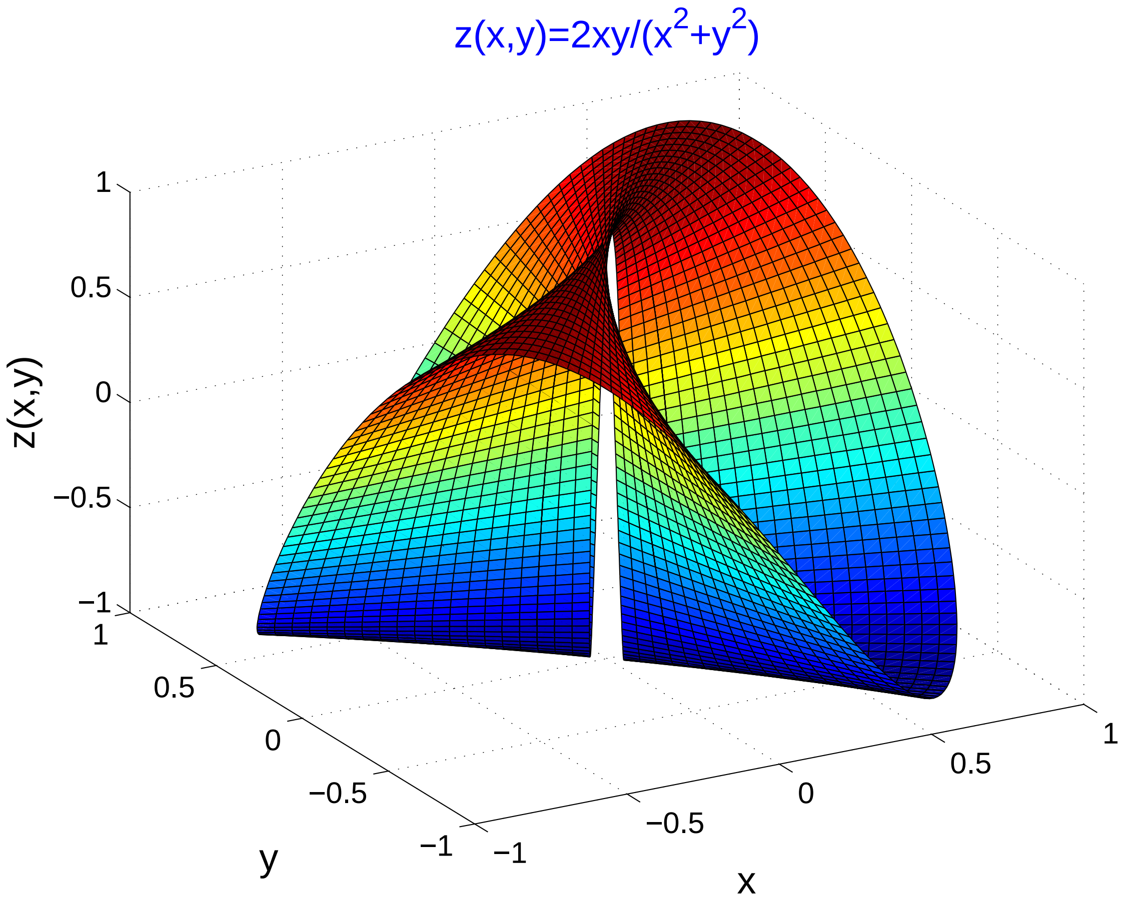
Funkce

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

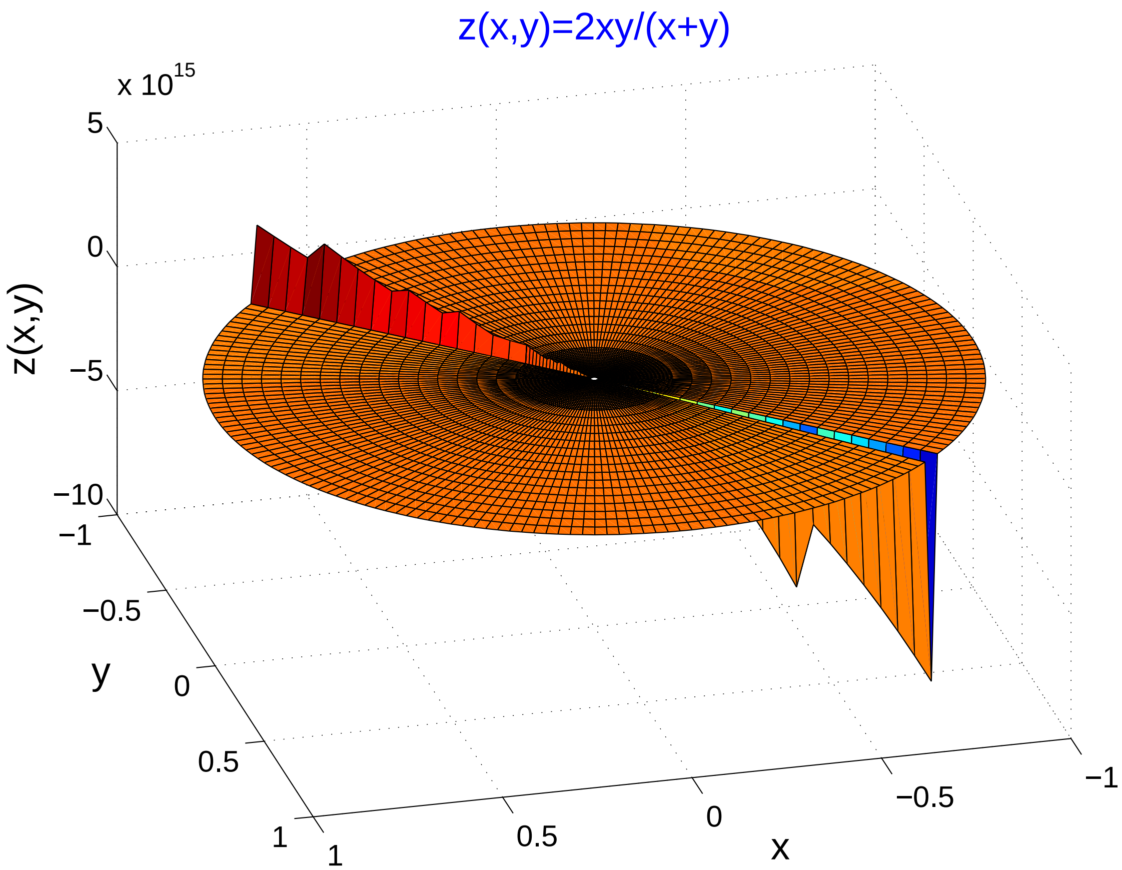
má obě parciální derivace v bodě $\overline{0} = (0,0)$ nulové, ale přesto je v tomto bodě nespojitá.



Funkce

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

má obě parciální derivace v bodě $\overline{0} = (0,0)$ nulové, je v tomto bodě spojitá, ale nemá v něm totální diferenciál (tudíž neexistuje tečná rovina ke grafu této funkce v bodě grafu $(0,0,0)$.)



Funkce

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

má v bodě $\overline{0} = (0,0)$ totální diferenciál, tudíž je v něm spojitá a navíc existují obě parciální derivace

$$\frac{\partial f}{\partial x}(\overline{0}) = \frac{\partial f}{\partial y}(\overline{0}) = 0.$$