

Všechna svá tvrzení matematicky zdůvodněte!

1. Nalezněte funkci $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ spojitou v bodě $(0, 0)$, pro kterou ovšem iterovaná limita $\lim_{x \rightarrow 0} \lim_{y \rightarrow 0} f(x, y)$ neexistuje.
2. Lze funkci $f(x, y) = \frac{\sin(xy)}{\sqrt{x^2+y^2}}$ spojitě rozšířit na \mathbb{R}^2 ? Pokud ano, jak?
3. Necht' $g(x, y) = \frac{xy}{\sqrt{x^2+y^2}}$. Určete definiční obor funkce g , vyšetřete její spojitost, určete, ve kterých bodech existují její parciální derivace a vypočtěte je.