

1. Nechte si na [www.wolframalpha.com](http://www.wolframalpha.com) vykreslit graf funkce  $f(x, y) = (x^2 - y^2)/(x^2 + y^2)$  a nalezněte na něm hodnoty limit v počátku po souřadných osách, tedy limitu  $f(x, 0)$  pro  $x \rightarrow 0$  a limitu  $f(0, y)$  pro  $y \rightarrow 0$ .
2. Podobně pro funkci  $(x, y) \mapsto \frac{xy}{x^2+y^2}$  a limity po souřadných osách a přímce  $y = x$ .
3. Podobně pro funkci  $(x, y) \mapsto \frac{xy(x+y)}{x^2+y^2}$  a limity v počátku po přímkách.
4. Vypočtěte hodnoty limit funkce  $f$  v počátku po přímkách a po parabole  $y = x^2$ . Nechte si graf vykreslit a vypočtené limity tam nalezněte.

$$f : (x, y) = \frac{x^2 y}{x^4 + y^2}$$

5. Zjistěte, zda je možné následující funkce spojitě rozšířit na  $\mathbb{R}^2$ .
  - (a)  $(x, y) \mapsto \frac{xy^2}{x^2+(y-2)^2}$
  - (b)  $(x, y) \mapsto \frac{x^3}{x^2+(y-2)^2}$
  - (c)  $(x, y) \mapsto \left( \frac{x^3}{x^2+(y-2)^2}, \frac{xy}{x^2+1} \right)$