

Řešené příklady: Extrémy a definitnost

Základní cvičení 17.1

Uvažme funkce

$$f(x, y) = x^2 + y^2$$

$$g(x, y) = x^2 - y^2$$

$$h(x, y) = x^2 + y^3$$

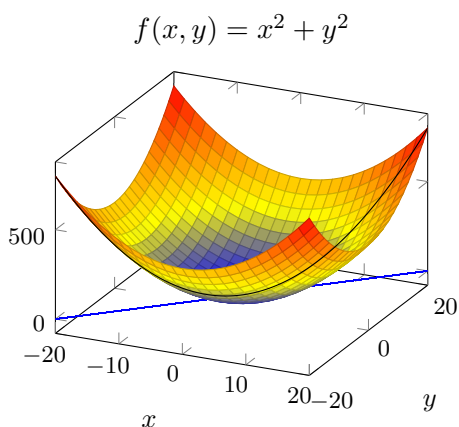
$$u(x, y) = xy$$

$$w(x, y) = (x + y)^2$$

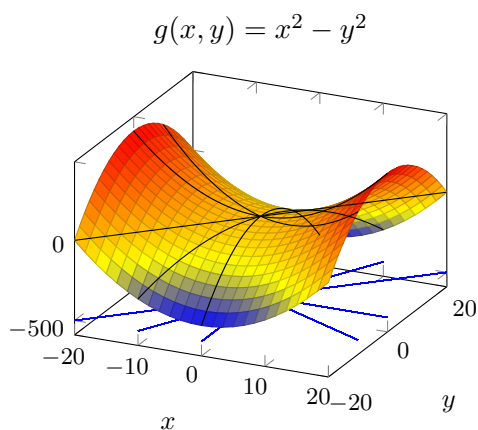
$$z(x, y) = x^4 + y^4$$

Pro všechny funkce nalezněte všechny kritické body a zjistěte, zda se jedná o lokální minimum, lokální maximum nebo sedlový bod. Prof funkce f a g spočtěte první a druhou derivaci ve směru přímky $y = x$ v bodě $(1, 1)$.

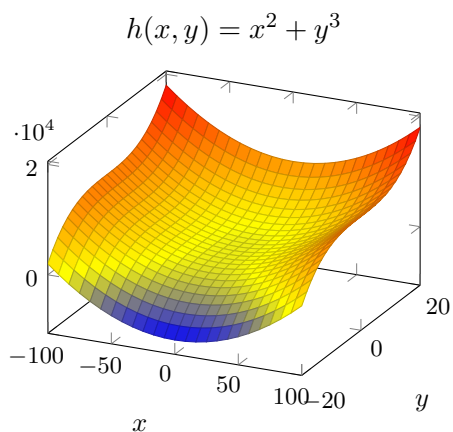
$$f(x, y) = x^2 + y^2$$



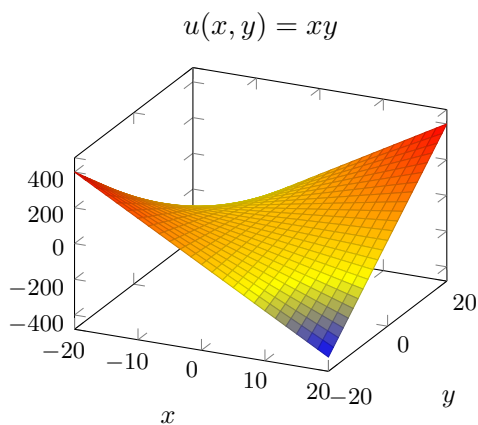
$$g(x, y) = x^2 - y^2$$



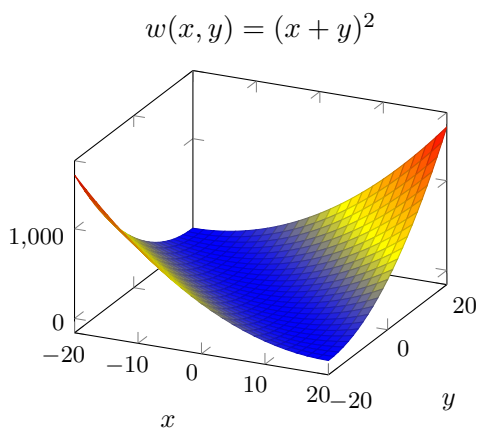
$$h(x, y) = x^2 + y^3$$



$$u(x, y) = xy$$



$$w(x, y) = (x + y)^2$$



$$f(x, y, z) = x^3 + y^2 + z^2 + 12xy + 2z$$

Základní cvičení 17.2

Mějme

$$f(x, y, z) = x^3 + y^2 + z^2 + 12xy + 2z.$$

Nalezněte všechny kritické body a zjistěte, zda se jedná o lokální minimum, lokální maximum nebo sedlový bod.

$$D_f =$$

$$\nabla f(x, y, z) =$$

$$\nabla f(x, y, z) = (3x^2 + 12y, 2y + 12x, 2z + 2)$$

$$\nabla f(x, y, z) = 0 \Leftrightarrow$$

$$\nabla f(x, y, z) = (3x^2 + 12y, 2y + 12x, 2z + 2)$$

$$\text{k. body} = \{(0, 0, -1), (24, -144, -1)\}$$

$$\nabla^2 f(x, y, z) =$$

$$\text{k. body} = \{(0, 0, -1), (24, -144, -1)\}$$

$$\nabla^2 f(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6x & 12 & 0 \\ 12 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\nabla^2 f(0, 0, -1) =$$

$$\text{k. body} = \{(0, 0, -1), (24, -144, -1)\}$$

$$\nabla^2 f(x, y, z) = \begin{pmatrix} 6x & 12 & 0 \\ 12 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\nabla^2 f(24, -144, -1) =$$

ChangeLog

Verze	Datum	Autor	Log
1.0	4.11.2019	ŠS	Výchozí verze.