Vázané extrémy

Nalezněte maximum a minimum funkce f (pokud existují) na množině M.

$$f(x,y) = x^4 y \qquad M = \{[x,y] \in \mathbb{R}^2;\ x^4 + y^4 \le 16, x \ge -1\}$$

podezřelé body::

$$\left[\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt[4]{5}}, \frac{2}{\sqrt[4]{5}}\right], \left[\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt[4]{5}}, -\frac{2}{\sqrt[4]{5}}\right]\ [-1, \sqrt[4]{15}],\ \ [-1, -\sqrt[4]{15}]\ \ [0, y];\ y \in (-2, 2)$$

f nabývá maxima na množině M v bodě $\left[\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt[4]{5}}, \frac{2}{\sqrt[4]{5}}\right]$ a minima v bodě $\left[\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt[4]{5}}, -\frac{2}{\sqrt[4]{5}}\right]$.

Nalezněte maximum a minimum funkce f (pokud existují) na množině M.

$$f(x,y) = 2x + 4y \qquad M = \{[x,y] \in \mathbb{R}^2;\ \sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y} \le 1, x \ge 0,\ y \ge 0\}$$

podezřelé body:: $\left[\frac{2^{4/3}}{(2^{1/3}+1)^4}, \frac{1}{(2^{1/3}+1)^4}\right]$, $[0,1]$ $[0,0]$, $[1,0]$.

f nabývá maxima na množině M v bodě $[0,1]$ a minima v bodě $[0,0]$.

Nalezněte maximum a minimum funkce f (pokud existují) na množině M.
Nakreslete množinu M.

$$f(x,y) = -y^2 + x^2 + \frac{4}{3}x^3 \qquad M = \{[x,y] \in \mathbb{R}^2;\ x^2 + y^2 \le 4, x \le 0\}$$

podezřelé body: $[-1/2, 0]$, $[0,2]$, $[0,-2]$, $[0,0]$, $[-1,\sqrt{3}]$, $[-1,-\sqrt{3}]$,$[-2,0]$

f nabývá maxima v bodě $[-1/2, 0]$ a minima v bodě $[-2,0]$.

Nalezněte maximum a minimum funkce f (pokud existují) na množině M.

$$f(x,y) = (x^2 + 7y^2)e^{-(2x^2+y^2)} \qquad M = \{[x,y] \in \mathbb{R}^2;\ x^2 + 4y^2 \le 1\}$$

podezřelé body: $[0,0]$, $[1/\sqrt{2}, 0]$, $[-1/\sqrt{2}, 0]$, $[0, 1/2]$, $[0,-1/2]$, $[1,0]$, $[-1,0]$.

f nabývá maxima v bodech $[0,1/2]$, $[0,-1/2]$ a minima v bodě $[0,0]$.

Nalezněte maximum a minimum funkce f (pokud existují) na množině M.

$$f(x,y) = \operatorname{arctg} x + \operatorname{arctg} y \qquad M = \{[x,y] \in \mathbb{R}^2;\ x^2 + y^2 \le 1,\ x \ge 0, y \ge 0\}$$

podezřelé body: $[0,0]$, $[0,1]$, $[1,0]$, $[1/\sqrt{2}, 1/\sqrt{2}]$.

f nabývá svého minima v bodě $[0,0]$ a maxima v bodě $[1/\sqrt{2}, 1/\sqrt{2}]$.