Jednodušší příklady na vyšetřování extrémů – viz příklady : funkce více proměnných 2.

Vyšetřování lokálních, globálních a vázaných extrémů funkce – další příklady:

1. Vyšetřete na množině M lokální (případně i globální) extrémy následujících funkcí:
   a) $f(x,y,z) = -x^3 + 6xz + 2y - y^2 - 6z^2$, $M = R^3$;
   b) $f(x,y,z) = x^4 + y^4 - x^2 - 2xy - y^2 + z^2$, $M = R^3$;
   c) $f(x,y,z) = x^3 + y^2 + \dfrac{z^2}{2} - 3xz - 2y + 2z$, $M = R^3$;
   d) $f(x,y,z) = x^3 + y^3 + z^3 - 3(xy + xz + yz)$, $M = R^3$;
   e) $f(x,y,z) = 2x^2 + y^2 + 2z - xy - xz$, $M = R^3$.

2. Vyšetřete globální extrémy funkce $f(x,y)$ na množině M, je-li:
   a) $f(x,y) = x^2 + y^2 - 2x + 4y$, $M = \left\{(x,y) \in R^2;\ x^2 + y^2 \le 25\right\}$;
   b) $f(x,y) = (x+y)\cdot e^{-(x^2+y^2)}$, $M = \left\{(x,y) \in R^2;\ x^2 + y^2 \le 1 \wedge |x| \le y+1\right\}$;
   c) $f(x,y) = x^2 - y^2$, $M = \left\{(x,y) \in R^2;\ 2x - y + 1 = 0\right\}$
   d) $f(x,y,z) = x + y + z$, $M = \left\{(x,y,z) \in R^3; x^2 + y^2 \le z < 1\right\}$
   e) $f(x,y,z) = x - 2y + 2z$, $M = \left\{(x,y,z) \in R^3;\ x^2 + y^2 + z^2 = 1\right\}$
   f) $f(x,y,z) = xy + z^2$, $M = \left\{(x,y,z) \in R^3;\ x^2 + y^2 + z^2 \le 1 \wedge x \ge 0\right\}$;
   g) $f(x,y,z) = xy + z^2$, $M = \left\{(x,y,z) \in R^3;\ x^2 + y^2 + z^2 = 1 \wedge x + y + z = 0\right\}$;

3. Při jakých rozměrech má pravoúhlá vana daného objemu V nejmenší povrch?

4. Najděte bod množiny M, který je nejblíže počátku, je-li
   $M = \left\{(x,y,z) \in R^3;\ x^2 + y^2 + 2z^2 = 4 \wedge xy = 2\right\}$.

5. Najděte vzdálenost dvou parabol o rovnicích $y = -x^2$ a $y = (x-6)^2$.