

## Matematika II (KMD/MA2) - cvičení 9

FAKULTA STROJNÍ (akad. rok 2019/2020 a vyšší)

**Příklad 1.** Najděte body, v nichž má funkce  $f(x, y)$  vázané extrém, příp. vázané lokální extrém s podmínkou  $g(x, y) = 0$ , je-li:

a)  $f(x, y) = xy - x + y - 1, \quad g(x, y) = x + y - 1, \quad \left[ \text{vázané max. v } \left[ -\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \right] \right]$

b)  $f(x, y) = x + y, \quad g(x, y) = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} - 1, \quad \square$

c)  $f(x, y) = e^{xy}, \quad g(x, y) = x + y - 1, \quad \left[ \text{vázané max. v } \left[ \frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right] \right]$

**Příklad 2.** Najděte body, v nichž má funkce  $f(x, y, z)$  vázané extrém, příp. vázané lokální extrém s podmínkou  $g(x, y, z) = 0$ , je-li:

a)  $f(x, y, z) = xy - z^2 + z, \quad g(x, y, z) = x + y + z - 1, \quad \left[ \text{vázané max. v } \left[ \frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{3} \right] \right]$

**Příklad 3.** Najděte body, v nichž má funkce  $f(x, y)$  vázané extrém, příp. vázané lokální extrém s podmínkou  $g(x, y) = 0$ , je-li:

a)  $f(x, y) = xy, \quad g(x, y) = x^2 + y^2 - 2,$   
[vázané max. v  $[1, 1], [-1, -1]$ , vázané min. v  $[1, -1], [-1, 1]$ ]

b)  $f(x, y) = x^2 + 2y^2, \quad g(x, y) = x^2 - 2x + 2y^2 + 4y,$   
[vázané max. v  $[2, -2]$ , vázané min. v  $[0, 0]$ ]

c)  $f(x, y) = x + y, \quad g(x, y) = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} - 1,$   
[vázané max. v  $[-\sqrt{2}, -\sqrt{2}]$ , vázané min. v  $[\sqrt{2}, \sqrt{2}]$ ]

**Příklad 4.** Najděte globální extrém funkce  $f(x, y)$  na předepsané množině  $M$ , je-li:

a)  $f(x, y) = x^2 - 2y^2 + 4xy - 6x - 1, \quad M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, y \geq 0, y \leq 3 - x\},$   
[globální max. v  $[0, 0]$ , globální min. v  $[0, 3]$ ]

b)  $f(x, y) = xy^2(4 - x - y), \quad M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, y \geq 0, x + y - 6 \leq 0\},$   
 $\square$

c)  $f(x, y) = x^2 - y^2, \quad M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4\},$   
[globální max. v  $[\pm 2, 0]$ , globální min. v  $[0, \pm 2]$ ]