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 extrémy, příp. vázané lokální extrémy s podmínkou $g(x,y)=0$, je-li:

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

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

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

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

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

Příklad 3. Najděte body, v nichž má funkce $f(x,y)$ vázané extrémy, příp. vázané lokální extrémy 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) $f(x,y)=x+y, \quad g(x,y)=\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}-1,$
$\left[\text{vázané max. v } \left[-\sqrt{2},-\sqrt{2}\right], \text{ vázané min. v } \left[\sqrt{2},\sqrt{2}\right]\right]$

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

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

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

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