

Příklady pro cvičení 3. a 4. 11. 2020

Spočítejte směrovou derivaci funkce v bodě A ve směru vektoru \mathbf{s} :

1. $f_1(x, y) = 2x^3y^2 + 5y$, $A = [1, 1]$, $\mathbf{s} = (3, 4)$
2. $f_2(x, y) = y^2 \sin(xy)$, $A = [\pi, 2]$, $\mathbf{s} = (1, 1)$
3. $f_3(x, y, z) = x^2y + y^2z + xz^2$, $A = [1, 1, 0]$, $\mathbf{s} = (-1, 1, 3)$

Nalezněte lokální extrémů funkcí a určete jejich typ:

1. $g_1(x, y) = y^3 + 12xy + 12x^2$
2. $g_2(x, y) = 2x^3 + 9xy^2 + 15x^2 + 27y^2$
3. $g_3(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 - xy + x - 2z$

Nalezněte extrémů funkcí na uzavřené množině:

1. $h_1(x, y) = x^2 + xy$ na množině ohraničené čtvercem s vrcholy: $[1, 1]$, $[1, -1]$, $[-1, 1]$ a $[-1, -1]$.
2. $h_2(x, y) = x^2 + y^2 - xy$ na množině ohraničené čtvercem s vrcholy: $[1, 0]$, $[0, 1]$, $[-1, 0]$ a $[0, -1]$.

Diferenciál:

1. Pomocí diferenciálu odhadněte číselnou hodnotu $0,997^2 \cdot 3,004^4$
2. Pomocí diferenciálu odhadněte chybu měření objemu kuželu vypočítaného z naměřených hodnot poloměru podstavy d a strany s : $d = (20,4 \pm 0,1)j$ a $s = (44,6 \pm 0,2)j$.