

Lokální extrémy funkcí dvou proměnných

Interaktivní testy

Robert Mařík

8. března 2006

ROBERT MAŘÍK
Extrémy v \mathbb{R}^2
file le21-CZ.tex

Vyzkoušejte dva, tři nebo dvacet dalších mých kvízů a potom mi prosím vyplňte na webu. Děkuji!



Úvodní strana

Print

Titulní strana

◀ ▶

◀ ▶

Strana 1 z 9

Zpět

Full Screen

Zavřít

Konec

Kvíz. V testu máte najít parciální derivace a stacionární body. Pokud to splníte, bude vybrán jeden za stacionárních bodů a v máte rozhodnout pomocí Hessiánu, jestli tam nastává lokální extrém a jaký. Pokud pomocí druhých derivací nejde o kvalitě stacionárního bodu rozhodnout, už nad funkcí dál nezádejte a zaškrtněte “???”.



1. Studujeme funkci $z = x^2 + y^2$.

(a) Najděte parciální derivace

$$\frac{\partial z}{\partial x} =$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} =$$

(b) Najděte stacionární body a запиšte je ve tvaru [A,B]; [C,D]; [E,F]; ...

(c) Najděte druhé derivace

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial x)^2} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial y)^2} =$$

(d) Vypočtete Hessián v bodě

$$H(\quad) = \begin{vmatrix} & \\ & \end{vmatrix} =$$

(e) Určete typ stacionárního bodu

min

MAX

sedlo

???

Úvodní strana

Print

Titulní strana

◀▶

◀▶

Strana 2 z 9

Zpět

Full Screen

Zavřít

Konec



2. Studujeme funkci $z = x^4 + y^4 - 4xy + 30$.

(a) Najděte parciální derivace

$$\frac{\partial z}{\partial x} =$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} =$$

(b) Najděte stacionární body a запиšte je ve tvaru [A,B]; [C,D]; [E,F]; ...

(c) Najděte druhé derivace

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial x)^2} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial y)^2} =$$

(d) Vypočtete Hessián v bodě

$$H(\quad) = \begin{vmatrix} & \\ & \end{vmatrix} =$$

(e) Určete typ stacionárního bodu

min

MAX

sedlo

???

Úvodní strana

Print

Titulní strana

⏪ ⏩

⏪ ⏩

Strana 3 z 9

Zpět

Full Screen

Zavřít

Konec



3. Studujeme funkci $z = x^2 - y^2$.

(a) Najděte parciální derivace

$$\frac{\partial z}{\partial x} =$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} =$$

(b) Najděte stacionární body a запиšte je ve tvaru [A,B]; [C,D]; [E,F]; ...

(c) Najděte druhé derivace

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial x)^2} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial y)^2} =$$

(d) Vypočtete Hessián v bodě

$$H(\quad) = \begin{vmatrix} & \\ & \end{vmatrix} =$$

(e) Určete typ stacionárního bodu

min

MAX

sedlo

???

Úvodní strana

Print

Titulní strana

◀ ▶

◀ ▶

Strana 4 z 9

Zpět

Full Screen

Zavřít

Konec



4. Studujeme funkci $z = x^4 + y^4$.

(a) Najděte parciální derivace

$$\frac{\partial z}{\partial x} =$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} =$$

(b) Najděte stacionární body a запиšte je ve tvaru [A,B]; [C,D]; [E,F]; ...

(c) Najděte druhé derivace

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial x)^2} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial y)^2} =$$

(d) Vypočtete Hessián v bodě

$$H(\quad) = \begin{vmatrix} & \\ & \end{vmatrix} =$$

(e) Určete typ stacionárního bodu

min

MAX

sedlo

???

Úvodní strana

Print

Titulní strana

◀ ▶

◀ ▶

Strana 5 z 9

Zpět

Full Screen

Zavřít

Konec

5. Studujeme funkci $z = 9x - 9y - x^2 - y^2$.

(a) Najděte parciální derivace

$$\frac{\partial z}{\partial x} =$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} =$$

(b) Najděte stacionární body a запиšte je ve tvaru [A,B]; [C,D]; [E,F]; ...

(c) Najděte druhé derivace

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial x)^2} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial y)^2} =$$

(d) Vypočtete Hessián v bodě

$$H(\quad) = \begin{vmatrix} & \\ & \end{vmatrix} =$$

(e) Určete typ stacionárního bodu

min

MAX

sedlo

???





6. Studujeme funkci $z = x^2y^2 - x^2 - y^2$.

(a) Najděte parciální derivace

$$\frac{\partial z}{\partial x} =$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} =$$

(b) Najděte stacionární body a запиšte je ve tvaru [A,B]; [C,D]; [E,F]; ...

(c) Najděte druhé derivace

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial x)^2} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial y)^2} =$$

(d) Vypočtete Hessián v bodě

$$H(\quad) = \begin{vmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{vmatrix} =$$

(e) Určete typ stacionárního bodu

min

MAX

sedlo

???

Úvodní strana

Print

Titulní strana

◀ ▶

◀ ▶

Strana 7 z 9

Zpět

Full Screen

Zavřít

Konec

7. Studujeme funkci $z = \ln(x - y) - x^2 - y$.

(a) Najděte parciální derivace

$$\frac{\partial z}{\partial x} =$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} =$$

(b) Najděte stacionární body a запиšte je ve tvaru [A,B]; [C,D]; [E,F]; ...

(c) Najděte druhé derivace

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial x)^2} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial y)^2} =$$

(d) Vypočtete Hessián v bodě

$$H(\quad) = \begin{vmatrix} & \\ & \end{vmatrix} =$$

(e) Určete typ stacionárního bodu

min

MAX

sedlo

???



8. Studujeme funkci $z = 9xy + \frac{1}{x} + \frac{3}{y}$.

(a) Najděte parciální derivace

$$\frac{\partial z}{\partial x} =$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} =$$

(b) Najděte stacionární body a zapište je ve tvaru $[A, B]$; $[C, D]$; $[E, F]$; ...

(c) Najděte druhé derivace

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial x)^2} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} =$$

$$\frac{\partial^2 z}{(\partial y)^2} =$$

(d) Vypočtěte Hessián v bodě

$$H(\quad) = \begin{vmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{vmatrix} =$$

(e) Určete typ stacionárního bodu

min

MAX

sedlo

???

Úvodní strana

Print

Titulní strana

⏪ ⏩

⏴ ⏵

Strana 9 z 9

Zpět

Full Screen

Zavřít

Konec