

Jméno a příjmení (čitelně): _____

Zakroužkujte: tento termín píšete jako: opravný řádný

Zakroužkujte jméno cvičícího, den a čas cvičení:

Křížka	Cepák	Staněk	Černohorská	Dostálová	
9:15	11:00	12:45	14:30	16:15	18:00

Závěrečný test 55F100 (LS 2011/12), Varianta D

Stručné odpovědi píšete do připravených kolonek, vše ale podpořte podrobnějšími výpočty, které, pokud se sem nevejdou, píšete na další list.

1. (16 bodů) Vyšetřete průběh funkce $f(x) = \sqrt{x}(2x - 9\sqrt{x} + 12)$.

Definiční obor:

Limity v krajních bodech D_f :

Průsečíky s osami (a případně hodnoty v dalších bodech):

Derivace:

Lokální a globální extrémy, intervaly monotonie:

Případné asymptoty:

Druhá derivace:

Obor konvexity a konkavity, inflexní body:

Graf:

2. (10 bodů) Najděte všechny stacionární body funkce $f(x, y) = (y^3 - 27y)\ln(x^2 + 2x + 4)$ v \mathbb{R}^2 a pro každý z nich určete, zda se jedná o lokální maximum, lokální minimum či sedlový bod.

Sem vyplňte všechny stacionární body a jejich typ:

3. (10 bodů) Určete extrémy funkce $f(x, y) = 2x + y + 6$ na množině

$$M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; 0 \leq x \leq 6; 2x - 8 \leq y \leq -x^2 + 8x - 8\}.$$

Sem vyplňte všechny kandidáty na extrém na zadané množině a hodnoty funkce f v těchto bodech, mezi nimi vyznačte maximum a minimum, a přidejte nákres množiny:

4. (16 bodů) Určete extrémy funkce $f(x, y, z) = 4x^2 + 9y^2 + z^2 + 8x - 18y + 2z + 14$ na množině

$$M = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3; (x + 1)^2 + (y - 1)^2 + (z + 1)^2 \leq 16\}.$$

Sem vyplňte všechny kandidáty na extrém na zadané množině a hodnoty funkce f v těchto bodech, mezi nimi vyznačte maximum a minimum:

5. (8 bodů) Najděte všechna řešení soustavy rovnic v závislosti na parametru $a \in \mathbb{R}$:

$$\left(\begin{array}{ccccc|c} 0 & 1 & 1 & -3 & a & -7 \\ 2 & -2 & 2 & 6 & 2 & 16 \\ 1 & 0 & 2 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & -3 & 3 & 8 & 0 & 22 \end{array} \right)$$

Řešení: