

2. test (opravný) MM2G: Ukázka 1 / 3

Otázka 1 (8 b.) Rovnice tečné roviny k ploše $z = \sqrt{y \sin x}$ v bodě $[\frac{1}{6}\pi, 1, \frac{1}{2}\sqrt{2}]$ je

- a) $6x + y + 2z - 1 - \sqrt{2} - \pi = 0$
- b) $2\sqrt{3}x + 2y - 4\sqrt{2}z + 2 - \frac{\pi}{\sqrt{3}} = 0$
- c) $\frac{6}{\pi}x - y + \sqrt{2}z - 1 = 0$
- d) $\frac{6}{\pi}x + 2y - \sqrt{2}z - 2 = 0$
- e) $6x - y - \sqrt{2}z + 2 - \pi = 0$

Otázka 2 (8 b.) Funkce $f(x, y) = 2x^3 + xy^2 + 5x^2 + y^2$ má v bodě $[-\frac{5}{3}, 0]$

- a) sedlový bod
- b) neostře lokální maximum
- c) neostře lokální minimum
- d) ostře lokální minimum
- e) ostře lokální maximum

Otázka 3 (4 b.) Tečna křivky $xe^y + y - 1 = 0$ v jejím bodě $[1, 0]$ má rovnici

- a) $x + 2y - 1 = 0$
- b) $2x - y - 2 = 0$
- c) $x - 2y - 1 = 0$
- d) $2x + y - 2 = 0$
- e) $x + y - 1 = 0$

Otázka 4 (4 b.) Funkce $x = x(y)$ je implicitně definovaná rovnicí $y^2 - x^3 + y^2x - 1 = 0$ a podmínkou $x(1) = 0$. Hodnota $x'(1)$

- a) je rovna 0
- b) je rovna -1
- c) je rovna $-\frac{1}{2}$
- d) neexistuje
- e) je rovna -2

Otázka 5 (4 b.) Rovnice normály k ploše dané rovnicí $x^2 - 2y^2 + 2z^2 = 33$ v bodě $[1, 0, 4]$ je

- a) $X = [1, 0, 4] + t(1, 1, 1), \quad t \in \mathbf{R}$
- b) $X = [1, 0, 4] + t(1, 8, 1), \quad t \in \mathbf{R}$
- c) $X = [1, 0, 4] + t(1, 4, 8), \quad t \in \mathbf{R}$
- d) $X = [1, 0, 4] + t(1, 0, 8), \quad t \in \mathbf{R}$
- e) $X = [1, 0, 4] + t(0, 1, 8), \quad t \in \mathbf{R}$

Otázka 6 (8 b.) Délky stran obdélníka se změni takto: jedna se ze 6 m zvětší o 2 mm, druhá se z 8 m zmenší o 5 mm. Délka úhlopříčky se rovněž změnila. Výpočtem pomocí diferenciálu 1. řádu zjistíme, že je to přibližně o

- a) 2,8 mm
- b) -4,2 mm
- c) -0,5 mm
- d) -2,8 mm
- e) 3,3 mm

[Správně: b - e - a - e - d - d]

2. test (opravný) MM2G: Ukázka 2 / 3

Otázka 1 (8 b.) Normála křivky $\sin xy - \cos \frac{x}{y} - 1 = 0$ v jejím bodě $[\frac{1}{2}\pi, 1]$ má rovnici

- a) $x + y - \frac{1}{2}\pi = 0$
- b) $\pi x + 2y - 2 - \frac{1}{2}\pi^2 = 0$
- c) $2x + \pi y - 2\pi = 0$
- d) $2x - \pi y = 0$
- e) $x + \pi y - \frac{3}{2}\pi = 0$

Otázka 2 (8 b.) Funkce $f(x, y) = x^2 + y^3 - 2xy$ má v bodě $[\frac{2}{3}, \frac{2}{3}]$

- a) neostře lokální minimum
- b) neostře lokální maximum
- c) sedlový bod
- d) ostře lokální minimum
- e) ostře lokální maximum

Otázka 3 (4 b.) Rovnice normály k ploše $z = \arcsin xy$ v bodě $[\frac{1}{2}, 0, 0]$ je

- a) $X = [\frac{1}{2}, 0, 0] + t(0, 1, -2), \quad t \in \mathbf{R}$
- b) $X = [\frac{1}{2}, 0, 0] + t(2, 1, -2), \quad t \in \mathbf{R}$
- c) $X = [\frac{1}{2}, 0, 0] + t(2, -1, 2), \quad t \in \mathbf{R}$
- d) $X = [\frac{1}{2}, 0, 0] + t(2, 0, -1), \quad t \in \mathbf{R}$
- e) $X = [\frac{1}{2}, 0, 0] + t(2, 1, 0), \quad t \in \mathbf{R}$

Otázka 4 (4 b.) Maximální definiční obor funkce $f(x, y) = \sqrt{(x+1)(y-1)}$ je množina

- a) $\langle -1, +\infty \rangle \times \langle 1, +\infty \rangle$
- b) $(-\infty, -1] \times (-\infty, 1]$
- c) $\{\langle -1, +\infty \rangle \times \langle 1, +\infty \rangle\} \cup \{(-\infty, -1] \times (-\infty, 1]\}$
- d) $\{\langle \frac{1}{2}, +\infty \rangle \times (-\infty, 2]\} \cup \{(-\infty, \frac{1}{2}] \times \langle 2, +\infty \rangle\}$
- e) $(-\infty, \frac{1}{2}] \times (-\infty, 2]$

Otázka 5 (4 b.) Derivace funkce $f(x, y) = \ln \frac{y}{x}$ v bodě $P = [1, 1]$ ve směru vektoru $\mathbf{u} = (u_1, u_2)$, $u_2 > 0$, který je normálovým vektorem tečny křivky $x^2 + y^2 - 2x = 0$ v bodě P , je

- a) $\frac{1}{3}$
- b) $-\frac{1}{3}$
- c) 1
- d) $\frac{1}{2}$
- e) $-\frac{1}{2}$

Otázka 6 (8 b.) Přibližný přírůstek funkce $f(x, y) = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$ užitím diferenciálu, když x se zvětší ze 2 na 2,1 a y se zmenší ze 3 na 2,5, je

- a) $-3,2$
- b) $0,1$
- c) $-0,1$
- d) $0,7$
- e) $2,1$

[Správně: b - d - a - c - c - c]

2. test (opravný) MM2G: Ukázka 3 / 3

Otázka 1 (8 b.) Délky hran kváдру se změní takto: jedna se ze 3 m zvětší o 2 mm, druhá se ze 4 m zmenší o 5 mm a třetí se z 5 m zvětší o 3 mm . Délka prostorové úhlopříčky se rovněž změnila. Výpočtem pomocí diferenciálu 1. řádu zjistíme, že je to přibližně o

- a) 2,8 mm
- b) -4,2 mm
- c) 0,14 mm
- d) -2,8 mm
- e) 0,33 mm

Otázka 2 (8 b.) Funkce $f(x, y) = 3x^2 + 2y^2 - 3x^2y$ má v bodě $[0, 0]$

- a) ostré lokální minimum
- b) sedlový bod
- c) ostré lokální maximum
- d) neostré lokální minimum
- e) neostré lokální maximum

Otázka 3 (4 b.) Funkce $y = y(x)$ je implicitně definovaná rovnicí $x \sin y - \cos y + \cos 2y = 0$ a podmínkou $y(1) = \frac{1}{2}\pi$. Hodnota $y'(1)$

- a) je rovna 0
- b) je rovna $-\frac{1}{2}$
- c) je rovna $-\frac{1}{3}$
- d) neexistuje
- e) je rovna -1

Otázka 4 (4 b.) Derivace funkce $f(x, y) = \operatorname{arctg} \frac{y}{x}$ v bodě $P = [1, 1]$ ve směru vektoru $\mathbf{u} = (u_1, u_2)$, $u_2 > 0$, který je normálovým vektorem tečny křivky $x^2 + y^2 - 2x = 0$ v bodě P , je

- a) $\frac{1}{3}$
- b) $-\frac{1}{3}$
- c) 1
- d) $\frac{1}{2}$
- e) $-\frac{1}{2}$

Otázka 5 (4 b.) Maximální definiční obor funkce $f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{(x+2)(y-1)}}$ je množina

- a) $\langle -1, +\infty \rangle \times \langle 2, +\infty \rangle$
- b) $(-\infty, -2\rangle \times (-\infty, 1\rangle$
- c) $\{(-\infty, -2) \times (-\infty, 1)\} \cup \{(-2, \infty) \times (1, \infty)\}$
- d) $\{\langle \frac{1}{2}, +\infty \rangle \times (-\infty, 2\rangle\} \cup \{(-\infty, \frac{1}{2}\rangle \times \langle 2, +\infty \rangle\}$
- e) $(-\infty, \frac{1}{2}\rangle \times (-\infty, 2\rangle$

Otázka 6 (8 b.) Rovnice tečné roviny k ploše $z = \arctg(x + 2y)$ v bodě $[\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{\pi}{4}]$ je

- a) $6x + y + 2z - 1 - \sqrt{2} - \pi = 0$
- b) $x + 2y - 2z + \frac{\pi}{2} - 1 = 0$
- c) $\frac{\pi}{4}x - y + 2z - 1 = 0$
- d) $\frac{\pi}{4}x + 2y - 2z - 2 = 0$
- e) $6x - y - 2z + 2 - \pi = 0$

[Správně: c - a - e - d - c - b]