

2. test MA02: 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 (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 3 (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 4 (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) $X = [1, 0, 4] + t(0, 1, 8), \quad t \in \mathbf{R}$

[Správně: b – a – e – d]

2. test MA02: Ukázka 2 / 3

Otázka 1 (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 2 (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 3 (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) $\langle -\infty, -1 \rangle \times \langle -\infty, 1 \rangle$
- c) $\{\langle -1, +\infty \rangle \times \langle 1, +\infty \rangle\} \cup \{\langle -\infty, -1 \rangle \times \langle -\infty, 1 \rangle\}$
- d) $\{\langle \frac{1}{2}, +\infty \rangle \times \langle -\infty, 2 \rangle\} \cup \{\langle -\infty, \frac{1}{2} \rangle \times \langle 2, +\infty \rangle\}$
- e) $\langle -\infty, \frac{1}{2} \rangle \times \langle -\infty, 2 \rangle$

Otázka 4 (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) $-\frac{1}{2}$

[Správně: d - a - c - c]

2. test MA02: Ukázka 3 / 3

Otázka 1 (8 b.) Délky hran kváдру se změny 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 (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 3 (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 4 (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) $\langle -\infty, -2 \rangle \times \langle -\infty, 1 \rangle$
c) $\{ \langle -\infty, -2 \rangle \times \langle -\infty, 1 \rangle \} \cup \{ \langle -2, \infty \rangle \times \langle 1, \infty \rangle \}$
d) $\{ \langle \frac{1}{2}, +\infty \rangle \times \langle -\infty, 2 \rangle \} \cup \{ \langle -\infty, \frac{1}{2} \rangle \times \langle 2, +\infty \rangle \}$
e) $\langle -\infty, \frac{1}{2} \rangle \times \langle -\infty, 2 \rangle$

[Správně: c - e - d - c]