

## 2. test MA2E: 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 MA2E: 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 MA2E: Ukázka 3 / 3

**Otázka 1** (8 b.) Délky hran kváдру se změni 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

- $\langle -1, +\infty \rangle \times \langle 2, +\infty \rangle$
- $(-\infty, -2] \times (-\infty, 1]$
- $\{(-\infty, -2) \times (-\infty, 1)\} \cup \{(-2, \infty) \times (1, \infty)\}$
- $\{\langle \frac{1}{2}, +\infty \rangle \times (-\infty, 2]\} \cup \{(-\infty, \frac{1}{2}] \times \langle 2, +\infty \rangle\}$
- $(-\infty, \frac{1}{2}] \times (-\infty, 2]$

**Správně:**  $c - e - d - c$