

2. zápočtová písemka z Matematiky 2 (BM)

skupina A

- [2 body] Nalezněte globální extrémy funkce $f(x, y) = 3x + y - 1$ na množině $M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 \mid (x - 1)^2 + y^2 \leq 1\}$.
- [2 body] Určete
 - první a druhou derivaci funkce $f(x)$ zadané implicitně rovnicí $x^3 - y^4 = 0$,
 - první derivaci funkce $g(x)$ zadané implicitně rovnicí $x^2 e^y = 0$.
- [1,5 bodu] Určete první parciální derivace funkce $f(x, y)$ zadané implicitně rovnicí $y \cos x + z - \frac{yz}{x} - 1 = 0$.
- [2 bodu] Určete $\iint_{\Omega} x \, dx \, dy$, kde $\Omega = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 \mid y \leq x^2, x + y - 2 \leq 0, y \geq 0, x \geq 0\}$.
- [1,5 bodu] Pomocí transformace integrálu do polárních souřadnic určete integrál $\iint_{\Omega} x^2 + y^2 \, dx \, dy$, kde $\Omega = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 4, x^2 + y^2 \geq 1, y \geq 0, y \leq x\}$.
- [3 body] Trojný integrál $\iiint_{\Omega} dx \, dy \, dz$, kde $\Omega = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3 \mid z \geq x^2 + y^2, z \leq 4, y \geq 0\}$
 - zapíšte jako trojnásobný (a dále jej nepočítejte),
 - vypočítejte pomocí transformace do válcových souřadnic.

2. zápočtová písemka z Matematiky 2 (BM)

skupina B

- [2 body] Nalezněte globální extrémy funkce $f(x, y) = -\frac{1}{2}x + y - 1$ na množině $M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + (y - 1)^2 \leq 1\}$.
- [2 body] Určete
 - první a druhou derivaci funkce $f(x)$ zadané implicitně rovnicí $-x^4 - y^3 = 0$,
 - první derivaci funkce $g(x)$ zadané implicitně rovnicí $x^3 \sin y = 0$.
- [1,5 bodu] Určete první parciální derivace funkce $f(x, y)$ zadané implicitně rovnicí $z \cos x + y - \frac{xz}{y} + 2 = 0$.
- [2 bodu] Určete $\iint_{\Omega} x \, dx \, dy$, kde $\Omega = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 \mid y \leq \sqrt{x}, x + y - 2 \leq 0, y \geq 0\}$.
- [1,5 bodu] Pomocí transformace integrálu do polárních souřadnic určete integrál $\iint_{\Omega} x^2 + y^2 \, dx \, dy$, kde $\Omega = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 16, x^2 + y^2 \geq 4, x \geq 0, y \geq x\}$.
- [3 body] Trojný integrál $\iiint_{\Omega} dx \, dy \, dz$, kde $\Omega = \{[x, y, z] \in \mathbb{R}^3 \mid z \geq \sqrt{x^2 + y^2}, z \leq 4, y \geq 0\}$
 - zapíšte jako trojnásobný (a dále jej nepočítejte),
 - vypočítejte pomocí transformace do válcových souřadnic.