

1	2	3	4	5	6	$\Sigma$

JMÉNO: .....

DATUM: .....

1. [4 b.] Vypočítejte parciální derivace funkce

$$z = x \cos(xy^2).$$

2. [8 b.] Najděte lokální extrémy funkce

$$z = 2x^3 + xy^2 + 5x^2 + y^2.$$

3. [9 b.] Najděte obecné řešení rovnice:

$$y' - \cos x \cdot y = \frac{e^{\sin x}}{x^2}$$

4. [8 b.] Najděte řešení počáteční úlohy:

$$y'' - y' - 6y = 0, \quad y(0) = 3, \quad y'(0) = -1$$

5. [6 b.] Dvojný integrál

- (a) Nakreslete množinu  $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : a < x < b, f_1(x) < y < f_2(x)\}$  a napište Fubiniho větu pro výpočet dvojného integrálu  $\iint_{\Omega} f(x, y) \, dx dy$ .

- (b) Nechť  $\Omega$  je obdélník, tj.  $\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : a < x < b, c < y < d\}$  a  $f$  je funkce tvaru  $f(x, y) = g(x)h(y)$ . Napište speciální pravidlo pro výpočet dvojného integrálu  $\iint_{\Omega} f(x, y) \, dx dy$ , pomocí kterého lze daný integrál vyjádřit jako součin dvou jednoduchých integrálů.

6. [10 b.] Pomocí transformace do polárních souřadnic vypočítejte integrál

$$\iint_{\Omega} (\sqrt{x^2 + y^2} + x) \, dx dy,$$

kde  $\Omega$  je množina určená nerovnostmi:

$$x^2 + y^2 \leq 4, \quad y \geq 0.$$