

**A1.** Je funkce  $f = \sqrt[3]{xy}$  spojitá v počátku? Existují v počátku parciální derivace a totální diferenciál?

**A2.** Dokažte, že rovnice  $u \cos u + ux + \ln \frac{y}{u+1} = 0$  určuje na okolí  $\langle x, y, u \rangle = \langle 1, 1, 0 \rangle$  funkci  $u = u(x, y)$ . Spočtete parciální derivace této funkce v bodě  $\langle 1, 1 \rangle$ .

**A3.** Určete extrémy funkce  $f = x^2 - xy + y^2$  na množině  $M = \{ \langle x, y \rangle : x^2 + 4y^2 = 4 \}$ .

**B1.** Je funkce

$$f = \begin{cases} \frac{\sin(x^2+ay^2)}{x^2+y^2} & \langle x, y \rangle \neq \langle 0, 0 \rangle \\ 1 & \langle x, y \rangle = \langle 0, 0 \rangle \end{cases}$$

spojitá v počátku? Má zde totální diferenciál (pro vhodné  $a$ )?

**B2.** Dokažte, že rovnice  $\cos y \sin x + \exp y \cos x + 1 = 0$  určuje v okolí bodu  $\langle x, y \rangle = \langle \pi, 0 \rangle$  funkci  $y = y(x)$ . Spočtete první a druhou derivaci této funkce v bodě  $\pi$ .

**B3.** Vyšetřete extrémy funkce  $f = x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 18x + y - y^2$ .