

## ODR

### Jiné typy diferenciálních rovnic

Nalezněte obecná řešení rovnic

1.

$$2yy' = y^2 + y'^2$$

2.

$$x^2y'' = y'^2$$

3.

$$y^3y'' = 1$$

4.

$$y'' = e^y$$

5.

$$y'' + y'^2 = 2e^{-y}$$

## Funkce více proměnných

### Parciální derivace

V následujících příkladech zjistěte, kde jsou funkce definované, spojité, kde mají parciální derivace 1. řádu a kde jsou spojité 1. parciální derivace.

6.  $f(x, y) = \ln(x + y)$

7.  $f(x, y, z) = \cos x \cosh y$

8.  $f(x, y) = |x||y|$

9.  $f(x, y) = \sqrt[3]{xy}$

10.  $f(x, y) = \sqrt[5]{x^5 + y^5}$

11.  $f(x, y, x) = x^{\frac{y}{z}}$ .

12. Necht  $\alpha \in \mathbb{R}$ . Pro jaké hodnoty  $\alpha$  bude mít funkce

$$f(x, y) = (x^2 + y^2)^\alpha \sin \frac{1}{x^2 + y^2}$$

parciální derivace 1. řádu v bodě  $(0, 0)$ ?

Spočtěte parciální derivace 2. řádu a zjistěte, zda jsou záměnné

13.  $f(x, y) = x^4 + y^4 - 4x^2y^2$

14.  $f(x, y) = \frac{x}{y^2}$

15.  $f(x, y) = x \sin(x + y)$

16.  $f(x, y) = \operatorname{tg} \frac{x^2}{y}$

17.  $f(x, y, z) = x^{y^z}$

18.  $f(x, y) = \operatorname{arctg} \frac{x+y}{1-xy}$

19.  $f(x, y) = \begin{cases} xy \frac{x^2-y^2}{x^2+y^2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$  (Uvažujte bod  $(0,0)$ .)