

Funkce více proměnných

Totální diferenciál

V následujících příkladech zjistěte, kde má funkce totální diferenciál. Určete ho

1. $f(x, y) = \ln(x + y)$
 2. $f(x, y, z) = \cos x \cosh y$
 3. $f(x, y) = |x||y|$
 4. $f(x, y) = \sqrt[3]{xy}$
 5. $f(x, y) = \sqrt[5]{x^5 + y^5}$
 6. $f(x, y, x) = x^{\frac{y}{z}}$.
 7. Nechť $\alpha \in \mathbb{R}$. Pro jaké hodnoty α bude mít funkce

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

totální diferenciál 1. řádu v bodě $(0, 0)$?

Obyčejné diferenciální rovnice

Rovnice ve tvaru totálního diferenciálu

Nalezněte obecná řešení rovnic. Pokud nejsou ve tvaru totálního diferenciálu, hledejte vhodný integrační faktor

12.

$$2xy \, dx + (x^2 - y^2) \, dy = 0$$

13.

$$e^{-y} \, dx - (2y + xe^{-y}) \, dy = 0$$

14.

$$\frac{3x^2 + y^2}{y^2} \, dx - \frac{2x^3 + 5y}{y^3} \, dy = 0$$

15.

$$(x^2 + y) \, dx - x \, dy = 0, \quad \mu = \mu(x)$$

16.

$$(xy^2 + y) \, dx - x \, dy = 0, \quad \mu = \mu(y)$$

17.

$$(x^2 + x^2y + 2xy - y^2 - y^3) \, dx + (y^2 + xy^2 + 2xy - x^2 - x^3) \, dy = 0, \quad \mu = \mu(x+y)$$

18.

$$x^2y^3 + y + (x^3y^2 - x)y' = 0, \quad \mu = \mu(xy).$$