

Kapitola 2: ODR 1. ŘÁDU

2.6 Bernoulliiova rovnice

$$y' = a(x)y + b(x)y^r, \quad r \in \mathbb{R}, r \neq 0, r \neq 1$$

Příklady:

Najděte obecné řešení diferenciální rovnice:

1. $xy' - y + xy^2 = 0$

$[y = \frac{2x}{x^2+2C}, y = 0]$

2. $2xyy' - y^2 = x^2$

$[y^2 = x^2 + Cx]$

3. $3x^2y^2y' + xy^3 = 1$

$[y^3 = \frac{\ln|x|+C}{x}]$

4. $xy' + xy^3 - y = 0$

$[y^2 = \frac{3x^2}{3C+2x^3}, y = 0]$

5. $y' - y + y^2 \cos x = 0$

$[y = \frac{1}{Ce^{-x} + \frac{1}{2}(\sin x + \cos x)}, y = 0]$

6. $x^2yy' - y^2 = 1$

$[y^2 = Ce^{-\frac{2}{x}} - 1]$

7. $xy' + y = y^2x \ln x$

$[y = \left(Cx - \frac{x \ln^2 x}{2}\right)^{-1}, y = 0]$

8. $y' + y = x\sqrt{y}$

$[y = \left(x - 2 + Ce^{-\frac{x}{2}}\right)^2, y = 0]$

9. $y' - xy = -y^3e^{-x^2}$

$[y^2 = \frac{e^{x^2}}{2x+C}, y = 0]$

10. $y' + y = y^2e^x$

$[y = \frac{1}{e^x(C-x)}, y = 0]$

Poznámka: Ve všech uvedených výsledcích je $C \in \mathbb{R}$.Jana Řezníčková
reznickova@fai.utb.cz