

# SKRIPTA – DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE I. ŘÁDU

Příklady ze skript **Integrální počet**, Slavík, V., Dvořáková, Š., 2007.

## Zadání

## Výsledky

$$1) \quad y' = 3 \cdot \sqrt{x} - e^{-x}$$

$$1\checkmark \quad y = 2x \cdot \sqrt{x} + e^{-x} + C$$

$$2) \quad y' = \frac{y}{x}$$

$$2\checkmark \quad y = C \cdot x$$

$$3) \quad y' = \frac{y}{\operatorname{tg} x}$$

$$3\checkmark \quad y = C \cdot \sin x$$

$$4) \quad (x+1) \cdot y' = y - 2$$

$$4\checkmark \quad 4y = 2 + C \cdot (x+1)$$

$$5) \quad x \cdot y' - 3y = 0$$

$$5\checkmark \quad y = C \cdot x^3$$

$$6) \quad x \cdot y \cdot y' = y^2 + 1$$

$$6\checkmark \quad y^2 = C \cdot x^2 - 1$$

$$7) \quad y' = e^{x-y}$$

$$7\checkmark \quad y = \ln(e^x + C)$$

$$8) \quad \frac{y'}{\sqrt{y}} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 0$$

$$8\checkmark \quad y = (C - \sqrt{x})^2$$

$$9) \quad x \cdot y' - y' = 2y$$

$$9\checkmark \quad y = C \cdot (x-1)$$

$$10) \quad xy' = (1+y^2) \cdot \operatorname{arctg} y$$

$$10\checkmark \quad y = \operatorname{tg}(C \cdot x)$$

$$11) \quad y' = y \cdot \ln^2 y$$

$$11\checkmark \quad y = e^{\frac{1}{C-x}}$$

$$12) \quad \frac{y}{x} \cdot y' = \frac{1+y^2}{1+x^2}$$

$$12\checkmark \quad y^2 = C \cdot (1+x^2)$$

$$13) \quad xy' = 4y, \quad y(1) = 2$$

$$13\checkmark \quad y = 2x^4$$

$$14) \quad xy' = 1 + y^2, \quad y(1) = 0$$

$$14\checkmark \quad y = \operatorname{tg}(\ln|x|)$$

$$15) \quad (x+1) \cdot y' + xy = 0, \quad y(0) = 1$$

$$15\checkmark \quad y = (x+1)e^{-x}$$

$$16) \quad y' = -\frac{x}{y+1}, \quad y(0) = 0$$

$$16\checkmark \quad (y+1)^2 = 1-x^2$$

$$17) \quad y' = y \cdot \cos x, \quad y(\pi) = 1$$

$$17\checkmark \quad y = e^{\sin x}$$

$$18) \quad (1+e^x) \cdot y \cdot y' = e^x, \quad y(0) = 1$$

$$18\checkmark \quad y^2 = 1 - \ln 4 + 2 \cdot \ln(1+e^x)$$

$$19) \quad y' = \frac{2x+y}{x}$$

$$19\checkmark \quad y = x \cdot \ln(C \cdot x^2)$$

$$20) \quad x \cdot y' = x + 2y$$

$$20\checkmark \quad y = x \cdot (C \cdot x - 1)$$

$$21) \quad x + x \cdot y' = y$$

$$21\checkmark \quad y = x \cdot \ln \left| \frac{C}{x} \right|$$

$$22) \quad x^2 y' = y^2 + x \cdot y$$

$$22\checkmark \quad y = \frac{x}{C - \ln|x|}$$

**Zadání**

23)  $y' = e^{-\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}$

24)  $y' - \frac{y}{x} = \operatorname{tg}\left(\frac{y}{x}\right)$

25)  $y' = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$

26)  $x \cdot y' = y \cdot \ln\left(\frac{y}{x}\right)$

27)  $y' = \frac{x+y}{x-y}$

28)  $y' - y = e^x$

29)  $x \cdot y' - 3y = x^2$

30)  $y' + 2y = e^{-2x} \cdot \cos x$

31)  $y' + 2x \cdot y = x^3$

32)  $(2x+1) \cdot y' + y = x$

33)  $y' - \frac{2}{x} \cdot y = x^2 \cdot \sin x$

34)  $y' + y \cdot \cos x = \sin 2x$

35)  $x \cdot y' - 2y = x \cdot \ln x$

36)  $(x+1) \cdot y' - 2y = (x+1)^4$

37)  $y' - y = 4x \cdot e^{-x}$

38)  $y' - y \cdot \operatorname{tg} x = 2 \sin x$

39)  $x \cdot y' + y = (2 - \ln x) \cdot x$

40)  $(1-x^2) \cdot y' + x \cdot y = 3x$

41)  $y' + y \cdot \operatorname{cotg} x = \frac{1}{\sin x}$

42)  $y' + \frac{x \cdot y}{1-x^2} = \arcsin x$

43)  $y' - y = e^{2x}, \quad y(0) = 4$

44)  $y' + 3y = x, \quad y\left(\frac{1}{3}\right) = 1$

45)  $y' + \frac{3y}{x} = \frac{2}{x^3}, \quad y(1) = 1$

46)  $y' + x^2 \cdot y = x^2, \quad y(2) = 1$

**Výsledky**

23✓  $y = x \cdot \ln(\ln|C \cdot x|)$

24✓  $y = x \cdot \arcsin(C \cdot x)$

25✓  $y = x^2 \cdot \ln(C \cdot x^2)$

26✓  $y = x \cdot e^{1+Cx}$

27✓  $y = x \cdot \operatorname{tg}\left(\ln \sqrt{C(x^2 + y^2)}\right)$

28✓  $y = (x+C) \cdot e^x$

29✓  $y = C \cdot x^3 - x^2$

30✓  $y = (C + \sin x) \cdot e^{-2x}$

31✓  $y = \frac{x^2}{2} - \frac{1}{2} + C \cdot e^{-x^2}$

32✓  $y = \frac{x-1}{3} + \frac{C}{\sqrt{|2x+1|}}$

33✓  $y = x^2 \cdot (C - \cos x)$

34✓  $y = C e^{-\sin x} + 2 \cdot \sin x - 2$

35✓  $y = C \cdot x^2 - x \cdot (\ln x + 1)$

36✓  $y = C \cdot (x+1)^2 + \frac{1}{2} \cdot (x+1)^4$

37✓  $y = C \cdot e^x - x \cdot (\ln x + 1)$

38✓  $y = \frac{C}{\cos x} - \cos x$

39✓  $y = \frac{C}{x} + \frac{5x}{4} - \frac{x}{2} \cdot \ln x$

40✓  $y = C \cdot \sqrt{1-x^2} + 3$

41✓  $y = \frac{C}{\sin x} + \frac{x}{\sin x}$

42✓  $y = C \cdot \sqrt{1-x^2} + \frac{1}{2} \cdot \sqrt{1-x^2} \cdot \arcsin^2 x$

43✓  $y = e^{2x} + 3e^x$

44✓  $y = e^{1-3x} + \frac{3x-1}{9}$

45✓  $y = \frac{2}{x^2} - \frac{1}{x^3}$

46✓  $y = 1$

**Zadání**

**Výsledky**