

1. Riešte dané diferenciálne rovnice vhodnou metódou.

a) $y'' + y = x^2$

b) $y'' + 4y' + 4y = e^{-2x} \ln x$

c) $y'' - y' = e^{2x} \cos e^x$

d) $y''' + y'' = \frac{x-1}{x^2}$

e) $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x}$

f) $y'' + y = \frac{1}{\sin x}$

g) $y''' + y' = \operatorname{tg} x$

h) $y'' + 6y' + 9y = 18 \cos 3x$

i) $y'' - y' - 2y = e^x + x$

j) $y'' + 2y' + 5y = 5x^2 + 4x + 2$

k) $y'' - 2y' + 5y = 16e^x + \sin 2x$

l) $y'' + y - 2y = 3e^{2x}$, $y(0) = 0$, $y'(0) = -2$

m) $y'' + 4y' + 4y = 4 \cos x + 3 \sin x$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$

n) $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{x^3}$

o) $y''' + 2y'' - y' - 2y = 12e^{2x}$

p) $y''' + 2y'' - y' - 2y = 1 - 4x^3$

q) $y''' + 3y'' + 3y' + y = 16e^x + x + 3$

r) $y''' - y'' - 4y' + 4y = 6e^x$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 3$, $y''(0) = -1$

s) $y^{(4)} - 5y'' + 4y = 80e^{3x}$

t) $y^{(4)} - 5y'' + 4y = 10 \cos x$, $y(0) = 2$, $y'(0) = 0$, $y''(0) = 0$, $y'''(0) = 0$

u) $y^{(4)} + y''' - 2y'' = -4x^2 + 18$

v) $y''' + y'' = \frac{x-1}{x^2}$

w) $y^{(4)} + 2y'' + y = x^2 \cos x$

Výsledky:

1a. $y = c_1 \cos x + c_2 \sin x + x^2 - 2$, **1b.** $y = e^{-2x} \left(c_1 + c_2 x - \frac{3}{4} x^2 + \frac{1}{2} x^2 \ln |x| \right)$,

1c. $y = c_1 + c_2 e^x - \cos e^x$, **1d.** $y = c_1 + c_2 x + c_3 e^{-x} + 1 - x + x \ln |x|$, **1e.**

$y = e^x (x \ln |x| + c_1 x + c_2)$, **1f.** $y = (c_1 - x) \cos x + (c_2 + \ln |\sin x|) \sin x$,

1g. $y = c_1 + c_2 \sin x + c_3 \cos x - \ln |\cos x| - \sin x \cdot \ln \left| \operatorname{tg} \left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4} \right) \right|$, **1h.** $y =$

$c_1 e^{-3x} + c_2 x e^{-3x} + \sin 3x$, **1i.** $y = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-x} - \frac{1}{2} e^x - \frac{1}{2} x + \frac{1}{4}$, **1j.** $y =$

$c_1 e^{-x} \cos 2x + c_2 e^{-x} \sin 2x + x^2$, **1k.** $y = c_1 e^x \cos 2x + c_2 e^x \sin 2x + 4e^x -$

$\frac{1}{17} \sin 2x + \frac{4}{17} \cos 2x$, **1l.** $y = \frac{11}{12} e^{-2x} - \frac{5}{3} e^x + \frac{3}{4} e^{2x}$, **1m.** $y = e^{-2x} + x e^{-2x} + \sin x$,

1n. $y = c_1 e^x + c_2 x e^x - \frac{3}{2} \frac{e^x}{x}$, **1o.** $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} + c_3 e^{-2x} + e^{2x}$, **1p.** $y = c_1 e^x +$

$c_2 e^{-x} + c_3 e^{-2x} + x^3 + 3x^2 - 6x - 12$, **1q.** $y = c_1 e^{-x} + c_2 x e^{-x} + c_3 x^2 e^{-x} + 2e^x + x$,

1r. $y = \frac{5}{3} e^x + e^{2x} - \frac{2}{3} e^{-2x} - 2x e^x$, **1s.** $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} + c_3 e^{2x} + c_4 e^{-2x} + 2e^{3x}$,

1t. $y = \frac{1}{2} e^x + \frac{1}{2} e^{-x} + \cos x$, **1u.** $y = c_1 + c_2 x + c_3 e^x + c_4 e^{-2x} + \frac{1}{6} x^4 + \frac{1}{3} x^3 - 3x^2$,

1v. $y = c_1 + c_2 x + c_3 e^{-x} + 1 - x + x \ln |x|$, **1w.** $y = (c_1 + c_2 x) \cos x + (c_3 +$

$c_4 x) \sin x + \left(\frac{3}{16} x^2 - \frac{1}{48} x^4 \right) \cos x + \frac{x^3}{12} \sin x$