

LINEÁRNÍ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE 2. ŘÁDU (s konst. koef.)

1) Vypočtete partikulární řešení rovnice vyhovující daným podmínkám:

a) $y'' - 4y' + 3y = 0, y(0) = 6, y'(0) = 10$	$y = 2e^{3x} + 4e^x$
$y'' + y' - 2y = 0, y(0) = 2, y'(0) = -1$	$y = e^x + e^{-2x}$
$y'' - 7y' + 10y = 0, y(0) = 3, y'(0) = 0$	$y = -2e^{5x} + 5e^{2x}$
b) $y'' + 4y' + 29y = 0, y(0) = 0, y'(0) = 15$	$y = 3e^{-2x} \sin 5x$
$y'' - 2y' + 5y = 0, y(0) = 2, y'(0) = 4$	$y = e^x (\sin 2x + 2 \cos 2x)$
$y'' + 4y = 0, y\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1, y'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$	$y = -\frac{1}{2} \sin 2x + \cos 2x$
$y'' + 2y' + 2y = 0, y(0) = 0, y'(0) = 2$	$y = 2e^{-x} \sin x$
c) $y'' - 2y' + y = 0, y(1) = e, y'(1) = 2e$	$y = xe^x$
$y'' - 4y' + 4y = 0, y(0) = 4, y'(0) = -5$	$y = e^{2x} (4 - 13x)$
$4y'' + 4y' + y = 0, y(0) = 2, y'(0) = 0$	$y = e^{-\frac{x}{2}} (2 + x)$

2) Určete obecné řešení nehomogenních rovnic:

a) $y'' + y = 3$	$y = c_1 \sin x + c_2 \cos x + 3$
b) $y'' - y = 2e^{-x}$	$y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} - e^{-x} \left(x + \frac{1}{2}\right)$
c) $y'' - 3y' + 2y = e^x$	$y = c_1 e^x + c_2 e^{2x} - e^x (1 + x)$
d) $y'' + 2y' + y = 1 + x^2$	$y = c_1 x e^{-x} + c_2 e^{-x} + x^2 - 4x + 7$
e) $y'' - 3y' + 2y = \sin x$	$y = c_1 e^{2x} + c_2 e^x + \frac{3}{10} \cos x + \frac{1}{10} \sin x$
f) $y'' + y' - 2y = 3xe^x$	$y = c_1 e^x + c_2 e^{-2x} + e^x \left(\frac{x^2}{2} - \frac{1}{3}x + \frac{1}{9}\right)$
g) $y'' - 2y' + y = \frac{e^x}{\sqrt{4-x^2}}$	$y = e^x \left(c_1 + c_2 x + \sqrt{4-x^2} + x \arcsin \frac{x}{2}\right)$
h) $y'' - 4y' + 4y = 3e^{2x}$	$y = e^{2x} \left(c_1 + c_2 x + \frac{3}{2} x^2\right)$
***i) $2y'' + y' - y = 2e^x$	$y = c_1 e^{\frac{x}{2}} + c_2 e^{-x} + e^x$