

Diferenciální rovnice

$$y'' - 4y' + 3y = 3x^2 - 8x + 5$$

$$1) y'' - 4y' + 3y = 0$$

$$k^2 - 4k + 3 = 0$$

$$(k-3)(k-1) = 0$$

$$k_1 = 3 \quad k_2 = 1$$

$$y = c_1 e^x + c_2 e^{3x}$$

řešení rovnice s nulovou pravou stranou

Řešení celé rovnice $y = c_1 e^x + c_2 e^{3x} + v(x)$

$$v(x) = Ax^2 + Bx + C$$

$$v'(x) = 2Ax + B$$

$$v''(x) = 2A$$

Dosazení do zadání:

$$2A - 4(2Ax + B) + 3(Ax^2 + Bx + C) = 3x^2 - 8x + 5$$

$$2A - 8Ax - 4B + 3Ax^2 + 3Bx + 3C = 3x^2 - 8x + 5$$

$$\underline{X^2}: \quad 3A = 3 \quad A = 1 \quad \rightarrow x^2$$

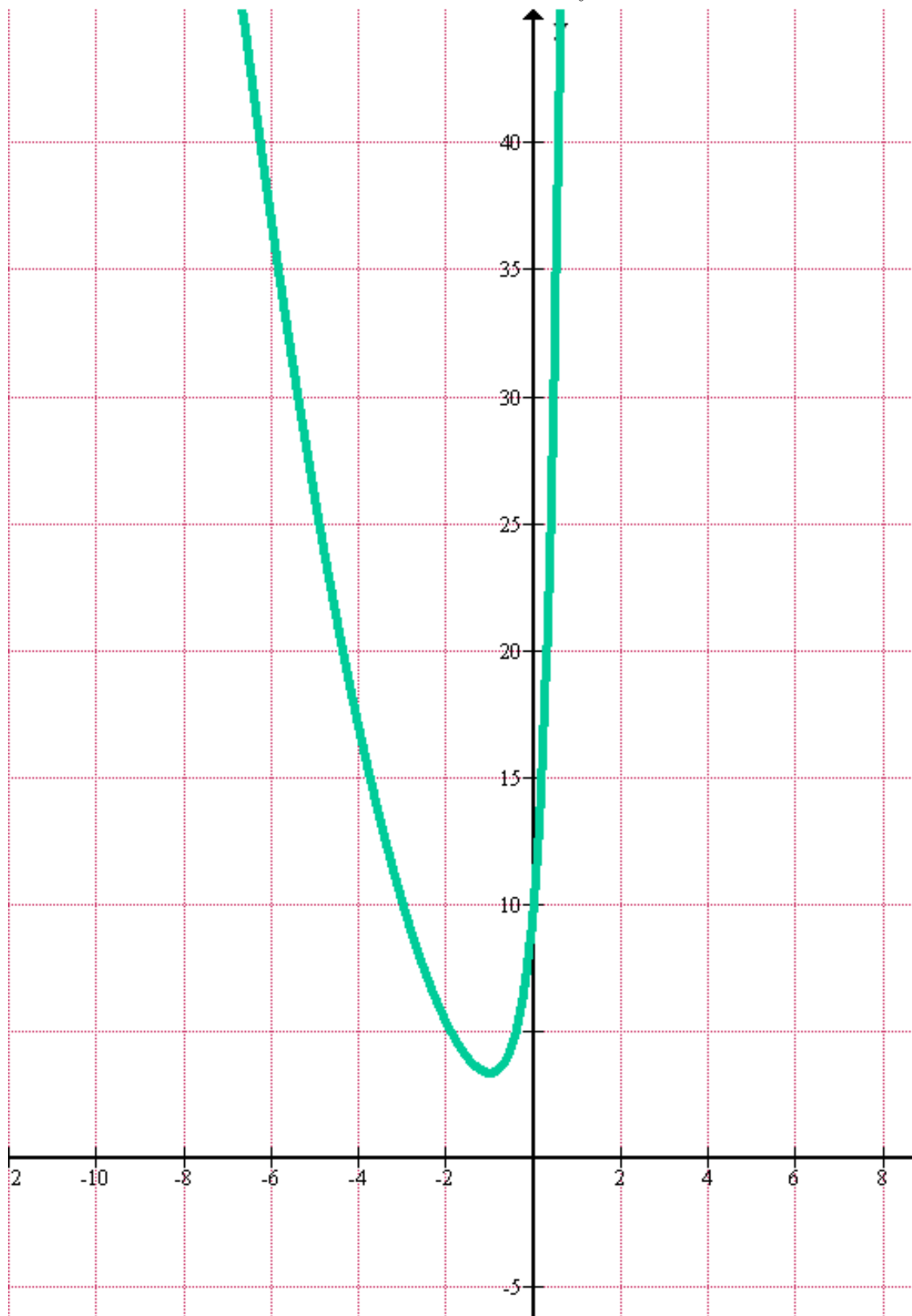
$$\underline{X^1}: \quad -8A + 3B = -8 \quad B = 0 \quad \rightarrow 0$$

$$\underline{X^0}: \quad 2A - 4B + 3C = 5 \quad C = 1 \quad \rightarrow x^0 = 1$$

$$2 + 3C = 5 \quad \rightarrow$$

$$y = c_1 e^x + c_2 e^{3x} + x^2 + 1$$

OBRÁZEK 1. Grafické znázornění výsledné funkce



Zdroj: program Graph

Neznámými v těchto rovnicích nejsou čísla, ale jsou jimi funkce. Ve výsledku se objevují C_1 a C_2 , tedy libovolně volitelné konstanty. Pro zobrazení těchto funkcí byly náhodně zvoleny konstanty $C_1 = 3$ a $C_2 = 6$.