

Diferenciální rovnice

$$y'' - 5y' - 6y = 14e^{6x}$$

$$1) y'' - 5y' - 6y = 0$$

$$k^2 - 5k - 6 = 0$$

$$(k - 6)(k + 1) = 0$$

$$k_1 = 6 \quad k_2 = -1$$

$$y = C_1 e^{6x} + C_2 e^{-x}$$

Řešení rovnice bez pravé strany

$$y = C_1 e^{6x} + C_2 e^{-x} + v(x)$$

Řešení celé rovnice

$$v(x) = Ax \cdot e^{6x}$$

Odhad řešení s pravou stranou

$$v'(x) = Ae^{6x} + Ax \cdot e^{6x} \cdot 6$$

$$v''(x) = Ae^{6x} \cdot 6 + 6Ae^{6x} + 6Ax \cdot e^{6x} \cdot 6$$

$$\text{DOSAZENÍ:} \\ (6Ae^{6x} + 6Ae^{6x} + 36Ax e^{6x}) - 5(Ae^{6x} + 6Ax e^{6x}) - 6(Ax e^{6x}) = 14e^{6x}$$

$$6Ae^{6x} + 6Ae^{6x} + 36Ax e^{6x} - 5Ae^{6x} - 30Ax e^{6x} - 6Ax e^{6x} = 14e^{6x}$$

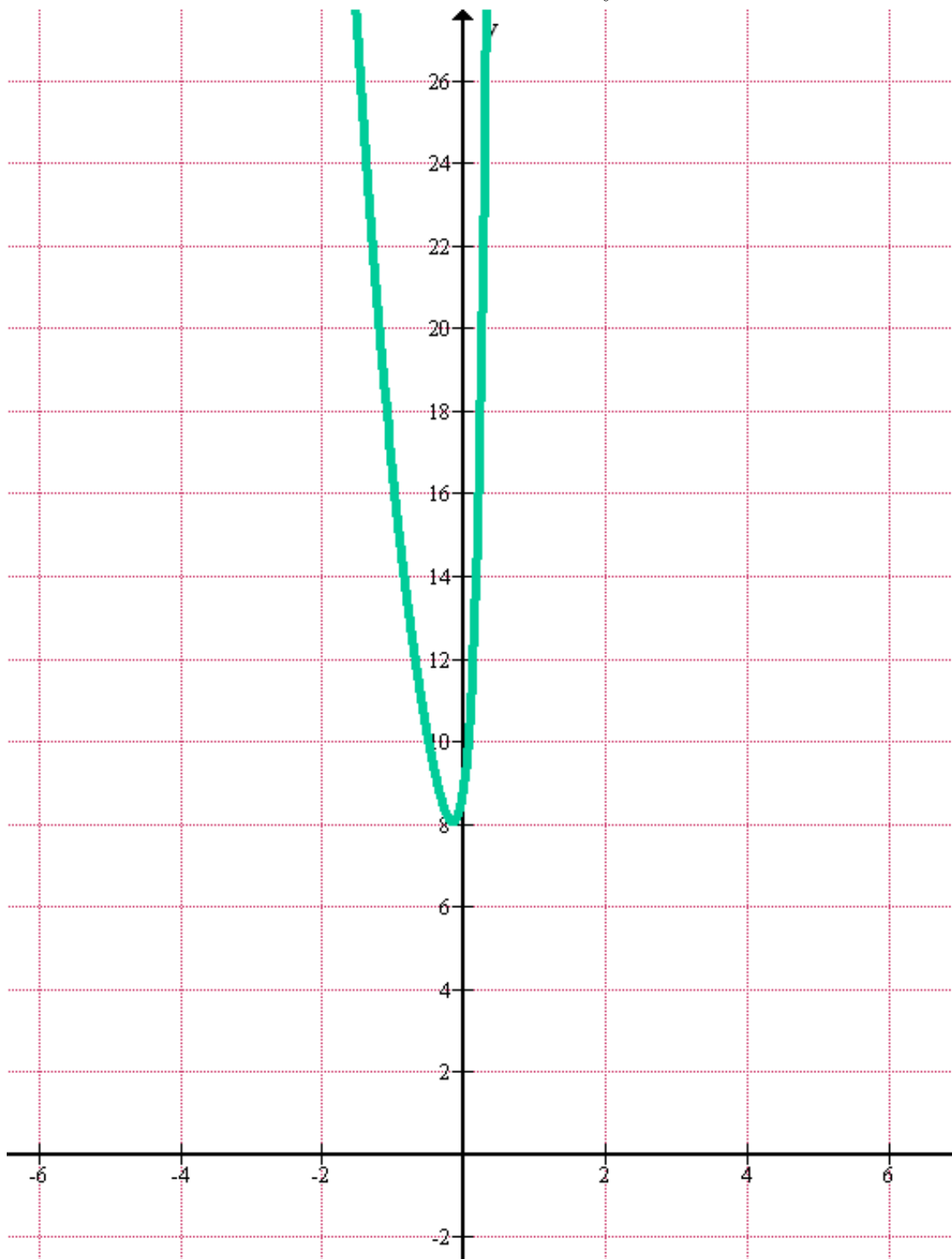
$$7Ae^{6x} = 14e^{6x} \quad /: e^{6x}$$

$$7A = 14$$

$$A = 2$$

$$\underline{\underline{y = C_1 e^{6x} + C_2 e^{-x} + 2x e^{6x}}}$$

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 $C_2 = 6$.