

# Diferenciální rovnice

$$y'' - 12y' + 36y = (6x - 4)e^{6x}$$

$$1) k^2 - 12k + 36 = 0$$

$$(x - 6)^2 = 0$$

$$k_{1,2} = 6$$

$$y = c_1 e^{6x} + c_2 x e^{6x}$$

$$v(x) = x^2(Ax + B)e^{6x} = (Ax^3 + Bx^2)e^{6x}$$

$$v'(x) = (3Ax^2 + 2Bx)e^{6x} + (Ax^3 + Bx^2)6e^{6x}$$

$$v''(x) = (6Ax + 2B) \cdot e^{6x} + (3Ax^2 + 2Bx) \cdot e^{6x} \cdot 6 + (3Ax^2 + 2Bx) \cdot 6e^{6x} + (Ax^3 + Bx^2) \cdot 6 \cdot 6 \cdot e^{6x}$$

Dosažení do původní, zadané rovnice

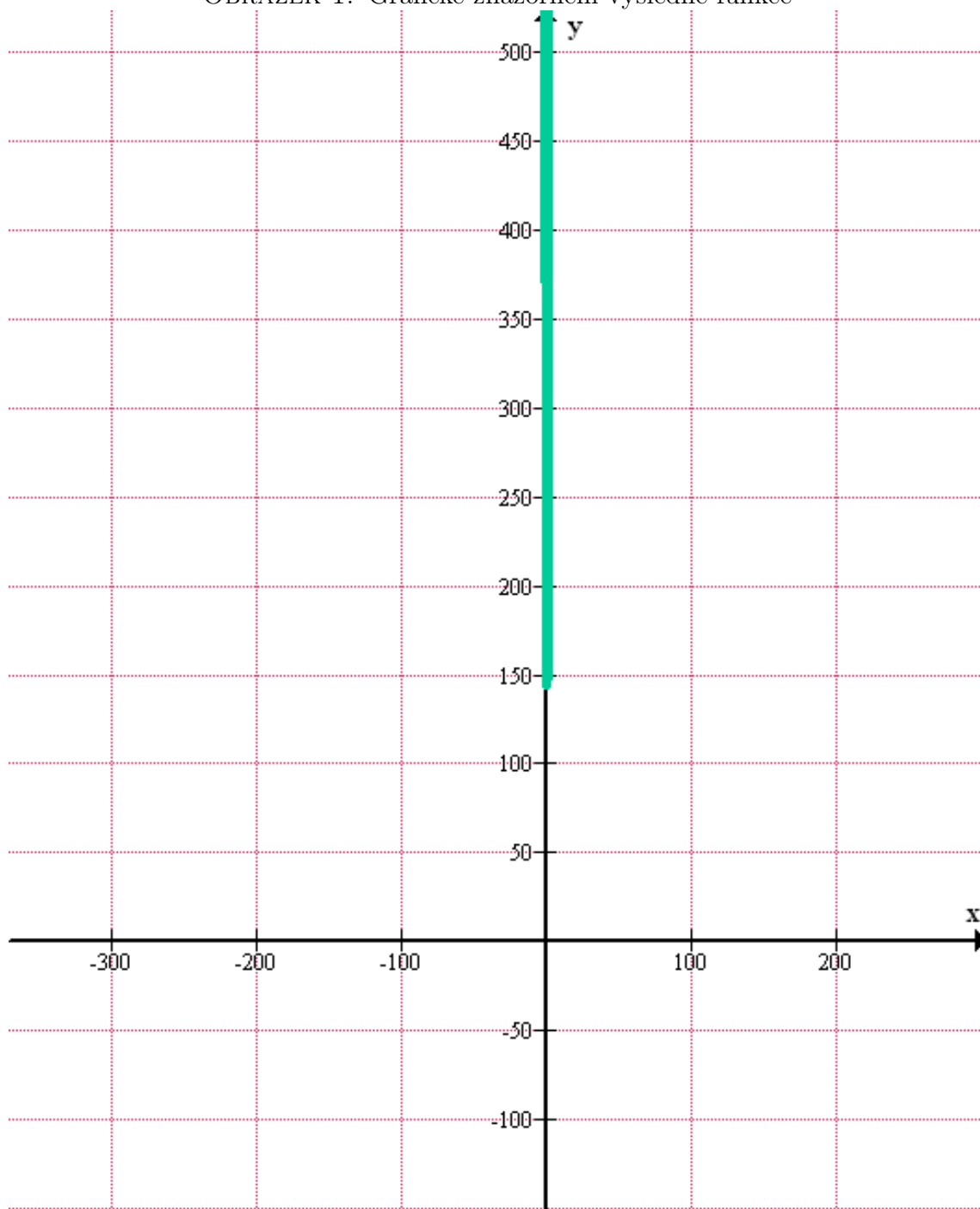
$$\underline{\underline{y'' - 12y' + 36y = (6x - 4)e^{6x}}}$$

$$\underline{\underline{6Ax \cdot e^{6x} + 2Be^{6x} + 18Ax^2 \cdot e^{6x} + 12Bx \cdot e^{6x} + 18Ax^2 \cdot e^{6x} + 12Bx \cdot e^{6x} + 36Ax^3 \cdot e^{6x} + 36Bx^2 \cdot e^{6x} - 12 \cdot [(3Ax^2 \cdot e^{6x} + 2Bx \cdot e^{6x}) + (6Ax^3 \cdot e^{6x} + 6Bx^2 \cdot e^{6x})] + 36(Ax^3 \cdot e^{6x} + Bx^2 \cdot e^{6x}) = (6x - 4) \cdot e^{6x}}}$$

$$\begin{array}{l|l} 6A + 12B + 12B - 24B = 6 & 2B = -4 \\ GA = G & \\ A = 1 & B = -2 \end{array}$$

$$\underline{\underline{y = c_1 e^{-6x} + c_2 x e^{6x} + x^2(x - 2)e^{6x}}}$$

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  $C_2 = 6$ .