Diferenciální rovnice

$$y' - 2xy = (\sin x + 1)e^{x^2}$$

I. $y' = \frac{dy}{dx}$

$\frac{dy}{dx} = 2xy$ $\quad / : y \quad / \cdot dx$

$\int \frac{dy}{y} = 2\int x\,dx$ $\quad / \int$

$\ln|y| = \cancel{2}\frac{x^2}{\cancel{2}} + c$ $\quad$ /odln

$|y| = e^{x^2 + c}$

$|y| = e^{x^2} \cdot e^{c}$ konstanta

$\underline{y = Ke^{x^2}}$ – toto je řešení rovnice $y' - 2xy = 0$

Řešení celé rovnice je $y = Ke^{x^2} + v(x)$

$v(x)$: VARIACE KONSTANTY = Z KONSTANTY UDĚLÁM FUNKCI

$y = k(x) \cdot e^{x^2}$ $\quad$ $y' = k'(x) \cdot e^{x^2} + k(x) \cdot e^{x^2} \cdot 2x$

Dosazení do zadání

$k'(x)e^{x^2} + \cancel{k(x)e^{x^2} \cdot 2x} - \cancel{2x \cdot k(x)e^{x^2}} = (\sin x + 1)e^{x^2}$ $\quad / : e^{x^2}$

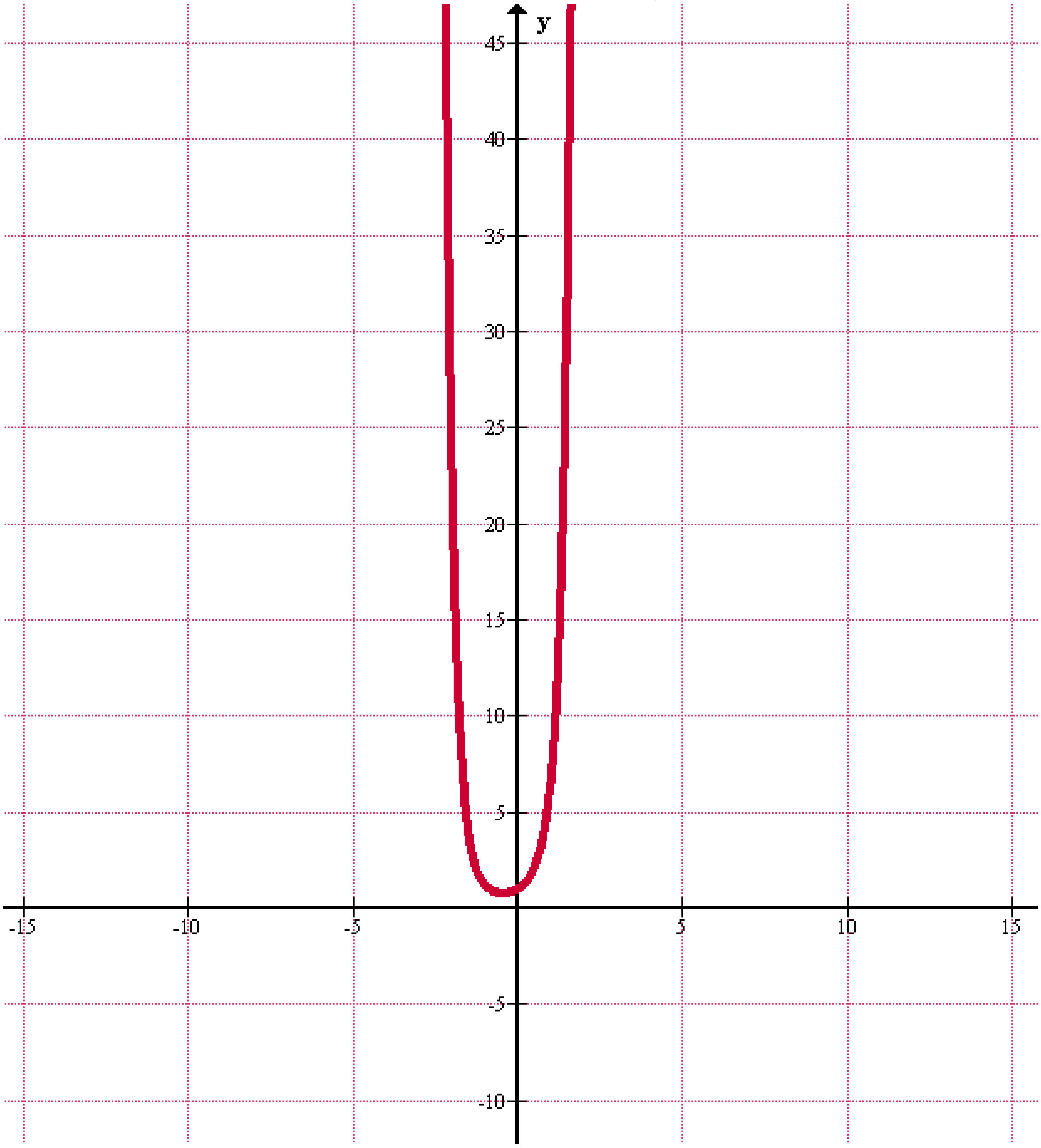
$k'(x) = \sin(x) + 1$ $\quad / \int$

$k(x) = \int [\sin(x) + 1]\,dx$

$\underline{k(x) = -\cos x + x}$

$$y = Ke^{x^2} + e^{x^2}(x - \cos x) = \underline{e^{x^2}(K + x - \cos x)}$$

Obrázek 1. Grafické znázornění výsledné funkce



Zdroj: program Graph

Neznámými v těchto rovnicích nejsou čísla, ale jsou jimi funkce. Ve výsledku se objevuje C (nebo K), tedy libovolně volitelně konstanta. Pro zobrazení této funkce byla náhodně zvolena konstanta C (nebo K)$=2$.