Diferenciální rovnice

$$y' - y \sin x = \sqrt{x}\, e^{-\cos x}$$

odmocnina

$$x \in \langle 0, \infty)$$

I. $y' - y \sin x = 0$

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

$$\frac{dy}{dx} = y \sin x \qquad /:y \quad /\cdot dx$$

$$\int \frac{dy}{y} = \int \sin x \, dx$$

$$\ln|y| = -\cos x + c \qquad /\text{odln}$$

$$|y| = e^{-\cos x + c}$$

$$\underline{\underline{y = K e^{-\cos x}}}$$

toto je řešení rovnice s nulovou pravou stranou

Celé řešení: $y = K e^{-\cos x} + v(x)$

$v(x)$: VARIACE KONSTANTY: $y = K(x) \cdot e^{-\cos x}$

$$y' = K'(x) e^{-\cos x} + K(x) e^{-\cos x} (\sin x)$$

Dosazení do zadání:

$$K'(x) e^{-\cos x} + \cancel{K(x) e^{-\cos x} (\sin x) - K(x) \cdot e^{-\cos x} \cdot \sin x} = \sqrt{x}\, e^{-\cos x} \qquad /:e^{-\cos x}$$

$$K'(x) = \sqrt{x} \qquad /\int$$

$$K(x) = \int \sqrt{x}\, dx$$

$$K = \int x^{\frac{1}{2}} dx$$

$$K = \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}}$$

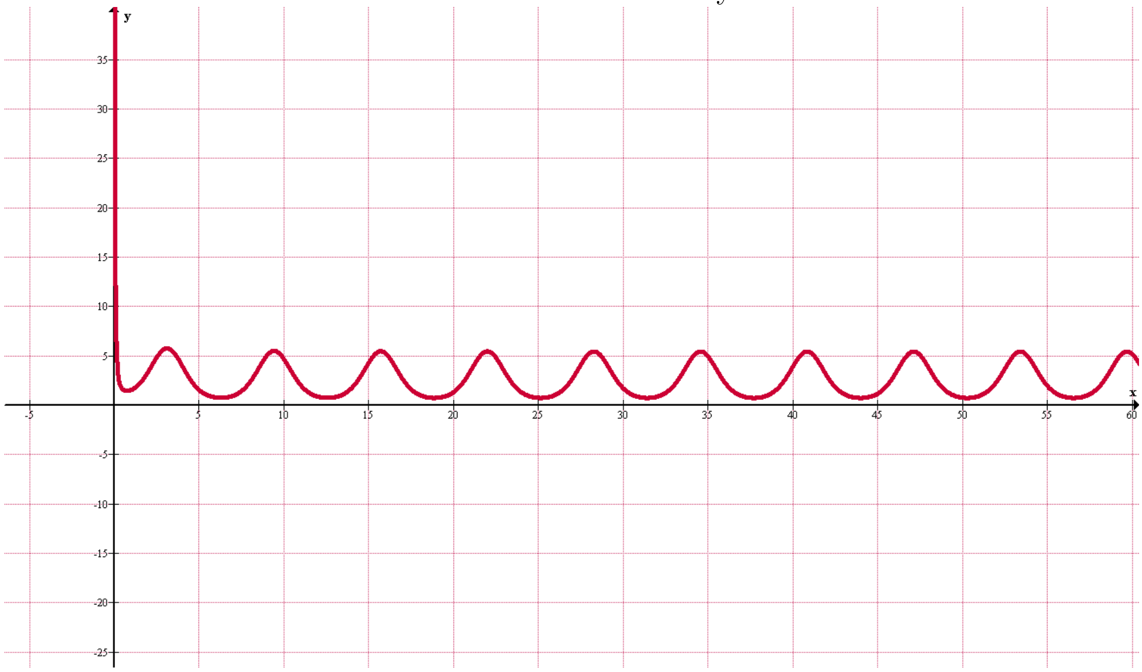
$$\underline{y = K e^{-\cos x} + \left(\frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}}\right) \cdot e^{-\cos x}}$$

výsledek lze dále upravit:

$$y = K e^{-\cos x} + \frac{2}{3} x\sqrt{x}\, e^{-\cos x}$$

$$\boxed{y = e^{-\cos x}\left(K + \frac{2}{3} x\sqrt{x}\right)}$$

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)$= 2$.