Diffegyenletek gyak
2025.09.12.

1. $y' = x$

$y = \frac{x^2}{2} + c$

2. $y' = y \quad / : y$

$\frac{y'}{y} = 1 \rightarrow \log(y) = x + c_1 \rightarrow \boxed{y = \exp(x) \cdot c_2}$ "ez egy katasztrófa"

Van-e más megoldás? A megoldások konstansban külb. csak (?)

$(ye^{-x})' = \underbrace{y'}_{y} e^{-x} + y(-e^{-x}) = 0 \rightarrow ye^{-x} = c \rightarrow y = ce^{-x}$

3. $xy' + 2y = 0 \rightarrow xy' = -2y \rightarrow y' = -\frac{2y}{x} \rightarrow \frac{y'}{y} = -\frac{2}{x} \rightarrow$

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

4. $xy' + 2y = 3x^2$ LDE $(a(x)y' + b(x)y = c(x))$

homogén, ha $c(x) = 0$

<u>Mo</u>/ először homogén rész

$xy' + 2y = 0 \rightarrow y_h = x^{-2} c_2$

az eredeti inhomogén LDE-t 3féleképp lehet megoldani

i) Ha már y' eh-ja 1, akkor osztunk a hom. mo-sal*

$xy' + 2y = 3x^3 \quad / : x$

$y' + \frac{2}{x} y = 3x^2 \quad / : \frac{1}{x^2}$

$x^2 y' + 2xy = \frac{3}{5} x^4 + c \quad / \int \ldots$

$x^2 y = \frac{3}{5} x^3 5 + C$

$y = \frac{3}{5} x + \frac{C}{x^2} \rightsquigarrow y = \underbrace{y_p}_{\text{partikuláris}} + y_h$

* c_2 nélkül

1