

- Szétválasztható típusúra visszavezethető differenciálegyenletek:

$$\begin{array}{ll}
 y' = f\left(\frac{y}{x}\right) & y' = f(ax + by + c) \\
 u(x) = \frac{y(x)}{x} & u(x) = ax + by(x) + c \\
 y(x) = x \cdot u(x) & \frac{du}{dx} = a + b \frac{dy}{dx} \\
 \frac{dy}{dx} = u + x \frac{du}{dx} & \frac{du}{dx} = a + b \cdot f(u) \\
 u + x \frac{du}{dx} = f(u) & \\
 \frac{du}{dx} = \frac{f(u) - u}{x} & 
 \end{array}$$

- Elsőrendű lineáris differenciálegyenletek:  $y' + f(x)y = g(x)$

- homogén egyenlet megoldása:  $g(x) = 0 \Rightarrow y' + f(x)y = 0 \Rightarrow$  szétválasztható  $\Rightarrow$   
 $y_h = C \cdot e^{-\int f(x)dx}$
- inhomogén egyenlet megoldása:  $y_p \rightarrow$  behelyettesítjük az inhomogén egyenletbe
  - állandó variálásának módszere:  $y'_p = C(x)y_h$  ( $y'_p = C'(x)y_h + C(x)y'_h$ )
  - $y = y_h + y_p$

1.  $y' = \frac{y+x}{x}$
2.  $xy' = \sqrt{x^2 - y^2} + y$
3.  $xy' = y + x \cos^2 \frac{y}{x}$
4.  $x \cos \frac{y}{x} y' = y \cos \frac{y}{x} - x$
5.  $y' = x + y$
6.  $y' = 2y + x + 1$
7.  $y' = \operatorname{tg}^2(x + y)$
8.  $y' + \frac{2}{x}y = x^3$
9.  $y' - \frac{y}{x} = x^2 + 3x - 2$
10.  $y' \sin x - y \cos x = -1$

## HÁZI FELADAT

1. Keresd meg az  $xy' = y + \sqrt{y^2 - x^2}$  differenciálegyenlet általános megoldását!
2. Keresd meg az  $y' = \frac{\operatorname{ctg}^2(x + 2y - 7)}{2}$  differenciálegyenlet általános megoldását!
3. Keresd meg az  $y' \ln x = \frac{1}{x^2 - 1} - \frac{y}{x}$  differenciálegyenlet általános megoldását!