

# Differenciálegyenletek II

## 8. hét

Keressük meg a

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = 2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \frac{\partial^4 u}{\partial x^4}$$

parciális differenciálegyenlet azon  $u(t, x)$  megoldását, mely kielégíti az alábbi peremfeltételeket:

- $u(t, x)$  periódikus függvénye  $t$ -nek  $2\pi$  periódussal, azaz  $u(t + 2\pi, x) = u(t, x)$  minden  $x$ -re
- $u(t, x)$  nem oszcilláló függvénye  $x$ -nek és  $u(t, x \rightarrow \infty) \rightarrow 0$  minden  $t$ -re
- $u(t, 0) = 5 \sin(3t) + 2 \cos(7t)$

Segítség:

- Használjuk fel, hogy az egyenlet lineáris  $u$ -ban!
- Használjuk a változók szeparálásának módszerét!
- A megoldás megtalálásához szükséges minden integrál elvégezhető elemi függvények segítségével.