

**Komplexní analýza 2025/2026**  
**Dobrovolná domácí cvičení 11**

**Úloha 1.** *Určete Laplaceův obraz*

$$\mathcal{L}[(te^{3t} \sin(4t)) * \mathbb{1}(t-2)](s).$$

**Úloha 2.** *Nejprve запиšte funkci*

$$f(t) = \begin{cases} 0 & \text{pokud } t \in [0, 1), \\ (t-1)^2 & \text{pokud } t \in [1, 4), \\ 0 & \text{pokud } t \in [4, \frac{7\pi}{3}), \\ \cos(3t) & \text{pokud } t \in [\frac{7\pi}{3}, \infty), \end{cases}$$

*pomocí Heavisideovy funkce a poté nalezněte její Laplaceovu transformaci.*

**Úloha 3.** *Určete Laplaceův obraz  $Y(s)$  řešení integrodiferenciální rovnice*

$$y'''(t) + \int_0^t y'(\tau) e^{2(t-\tau)} d\tau = e^{-5t}$$

*s počátečními podmínkami  $y(0) = 0$ ,  $y'(0) = -2$  a  $y''(0) = 3$ .*