

Domáca úloha 6 - 4mef2 (utorok)

1. Nech $u(x, t)$ je riešením rovnice vedenia tepla

$$\frac{\partial u}{\partial t} - a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0 \quad \text{pre } x \in \mathbb{R}, t > 0$$

so začiatočnou podmienkou

$$u(x, 0) = \sin x \quad \text{pre } x \in \mathbb{R}.$$

Dokážte, že pre každé $t > 0$ je $u(x, t)$ periodickou funkciou v premennej x s periódou 2π .

2. Nech $u(x, t)$ je riešením rovnice vedenia tepla

$$\frac{\partial u}{\partial t} - a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0 \quad \text{pre } x \in \mathbb{R}, t > 0$$

so začiatočnou podmienkou

$$u(x, 0) = \sin x \quad \text{pre } x \in \mathbb{R}.$$

Dokážte, že pre každé $x \in \mathbb{R}$ platí $\lim_{t \rightarrow \infty} u(x, t) = 0$.