

1 Vlnová rovnice

- Základní formulace úlohy pro vlnovou rovnici.
- d'Alambertův, Poissonův a Kirchhoffův vzoreček pro řešení vlnové rovnice v dimenzích 1, 2 a 3, vzoreček pro řešení vlnové rovnice na polopřímce.
- Není třeba znát celý postup odvození výše uvedených vzorečků, ale je potřeba znát základní strategii, jmenovitě pojem sférických průměrů, Euler-Poisson-Darbouxovu rovnici, její řešení pomocí vzorečku pro řešení vlnové rovnice na polopřímce, metodu redukce dimenze (kterou jsme odvodili Poissonův vzoreček z Kirchhoffova vzorečku).
- Věty o řešení vlnové rovnice v dimenzích 1, 2 a 3 (bez důkazu).
- Zpětný kužel a lokální energie.
- Věty o monotónii lokální energie a o jednoznačnosti pro vlnovou rovnici (bez důkazu).

2 Laplaceova a Poissonova rovnice

- Základní formulace úlohy pro Laplaceovu a Poissonovu rovnici.
- Harmonické funkce a věta o průměru pro harmonické funkce (bez důkazu).
- Fundamentální řešení Laplaceovy rovnice, Greenova funkce pro Laplaceovu/Poissonovu rovnici, Poissonovo jádro.
- Základní strategii pro nalezení Greenovy funkce - využití tzv. věty o třech potenciálech.
- Tvar Poissonova jádra pro jednotkovou sféru v \mathbb{R}^d a větu o řešení Laplaceovy rovnice na $U(0, 1)$ (bez důkazu).

3 Rovnice vedení tepla

- Základní formulace úlohy pro rovnici vedení tepla.
- Fundamentální řešení rovnice vedení tepla a základní strategie jeho nalezení (využití Fourierovy transformace, metoda škálování).
- Věta o řešení rovnice vedení tepla na \mathbb{R}^d (bez důkazu).
- Prostor $C_1^2(\Omega \times I)$, časoprostorový válec a jeho hranice, tepelně harmonické funkce.
- Tepelná koule a věta o průměru pro tepelně harmonické funkce.

4 Laplaceova transformace

- Prostor L^+ , Laplaceova transformace a inverzní Laplaceova transformace
- Věty o vzorech racionálních funkcí, o bodové rovnosti pro Laplaceovu transformaci a o inverzi Laplaceovy transformace, otočené Jordanovo lemma (vše bez důkazu).