

# Vybrané kapitoly zo štatistickej fyziky

## Príklady z cvičenia

cviko bolo 18.3.2025

entropie, spinové modely

Akékolvek otázky smelo smerujte na `juraj(a)tekel(b)gmail(c)com`

---

### Entropia

**Príklad 1** (■ O entropii informačného zdroja.).

Príklad je vypočítaný vo videou.

**Príklad 2** (Extremalizovanie entropie bez väzieb.). Podobne ako v prvej úlohe, kľúčom je počítanie s Lagrangeovým multiplikátorom. Budeme hľadať extrém lagrangiánu

$$L = -k \sum p_i \log p_i + \alpha \left( 1 - \sum_i p_i \right),$$

kde "pohybová" rovnice pre  $\alpha$  zariadi platnosť väzby. Z Euler-Lagrangeových rovníc dostávame

$$-k(\log p_i + 1) - \alpha = 0$$

z čoho  $\log p_i = \text{const}$  a z normalizácie  $p_i = 1/N$ . Z definičného vzťahu pre entropiu dostávame, že  $S = k + \alpha$ .

**Príklad 3** (Extremalizovanie entropie s väzbou na strednú energiu.). Podobne ako v predchádzajúcej úlohe. Funkciu Lagrangeovho multiplikátora prezradí jeho pozícia vo výslednom rozdelení pravdepodobnosti.

**Príklad 4** (Extremalizovanie entropie s väzbou na strednú energiu a disperziu energie.). Opäť počítame s Lagrangeovými multiplikátormi.

**Príklad 5** (O entropii čiernej diery.).