

# Úloha 1: Porušená 2D krabice.

*Termín odevzdání: 9. března*

Částice s hmotností  $m$  je lapena ve dvourozměrné nekonečně hluboké potenciálové jámě s potenciálem

$$V(x, y) = 0, \quad \text{pro} \quad (x, y) \in \left\langle -\frac{L}{2}, \frac{L}{2} \right\rangle \times \left\langle -\frac{L}{2}, \frac{L}{2} \right\rangle,$$

a  $V(x, y) = \infty$  pro ostatní  $(x, y)$ .  $L > 0$  je rozměr jámy.

- Nalezněte energie a vlnové funkce pro dvě nejnižší energetické hladiny (3 body).
- Najděte opravu energie základního stavu v prvním řádu poruchové teorie, pokud přidáme ještě potenciál  $V_1(x, y) = \lambda xy$  (2 body).
- Najděte opravu energie excitovaného stavu do prvního řádu poruchové teorie po přidání téže poruchy (4 body).
- Pokuste se charakterizovat obor platnosti vašich poruchových výsledků ve tvaru nerovnosti  $\lambda \ll C$  (1bod).