

**Domácí úkol – BCH formule** (termín odevzdání: 13.10.2021, 14.10.2021)

Jsou dány dva nekomutující operátory  $\hat{A}, \hat{B}$ , které komutují se svým komutátorem:

$$[\hat{A}, [\hat{A}, \hat{B}]] = [\hat{B}, [\hat{A}, \hat{B}]] = 0.$$

Nalezněte, čemu se rovnají operátory  $\hat{X}, \hat{Y}$  ve výrazech

$$e^{\hat{A}} e^{\hat{B}} = e^{\hat{A}+\hat{B}} e^{\hat{X}} = e^{\hat{X}} e^{\hat{A}+\hat{B}} = e^{\hat{A}+\hat{B}+\hat{Y}}$$

a dokažte, že platí všechny uvedené rovnosti.

*Nápověda:* Nadefinujte a použijte funkci  $\hat{g}(\xi) \equiv e^{\xi\hat{A}} e^{\xi\hat{B}}$ . Využijte výsledků příkladů ze cvičení.

*Poznámka:* Tento vztah se nazývá *Baker-Campbell-Hausdorffova formule* nebo *Glauberova formule*.