Теория компактных операторов в гильбертовом пространстве.

Напоминание. *Пусть* H — *гильбертово пространство,* $A : H \mapsto H$ *линейный непрерывный оператор.* A *называется компактным, если* $\forall \{f_n\} \subset H$ *такой, что* $\|f_n\| \leq R \; \forall n$ *следует* $\exists A f_{n_k}$ — *фундаментальная в* H *подпоследовательность или, что равносильно* $\forall \varepsilon > 0 \; \exists A_\varepsilon :$ $H \mapsto H$ *линейный и непрерывный и* $\dim \operatorname{Im} A_\varepsilon < +\infty$, *тогда* $\|A - A_\varepsilon\| \leq \varepsilon\|$.

Для прикладных целей пусть A — компактный оператор и $\lambda \in \mathbb{C}$, и $f \in H$.

$$(I - \lambda A)u = f$$

где $u \in H$ и нужно найти u.