Дискретизована задача ≡ задача лінійної алгебри:

(5) задано $\{\varphi_i\}_{i=1}^N$ базис $V_h \subset V$; знайти $q=\{q_i\}_{i=1}^N \in R^N$ такі, що

$$Aq = L,$$

де $A=\{a(\varphi_i,\varphi_j)\}_{i,j=1}^N$, $L=\{\langle l,\varphi_i\rangle\}_{i=1}^N$.

апроксимація Гальоркіна

Тоді $u_h(x)=\sum_{j=1}^N q_j\varphi_j(x)$ наближен. розв'язок (1)

$e_h(x) := u(x)-u_h(x)$ його похибка

Приклад: $V=\{v\in H^1(a,b) : v(a)=0\}$ і $\varphi_i(x)=(x-a)^i$ $i=0,1$

Тоді $\forall N$ $\{\varphi_i(x)\}_{i=1}^N$ базис V_h і $u_h(x)=\sum_{i=1}^N q_i\varphi_i = \cancel{q_1 x} + q_2x^2+\dots$