

Дискретизована (за Гальоркіним) варіант. задача

$\dim V_h = N < +\infty$  (!)  $\Rightarrow \exists \varphi_1, \varphi_2, \dots, \varphi_N \in V_h : \{\varphi_i\}_{i=1}^N$  лінійно незалежні.

(3)  $\{\varphi_i\}_{i=1}^N$  базис  $V_h \Leftrightarrow \forall v \in V_h \exists! \{\psi_i\}_{i=1}^N : v = \sum_{i=1}^N \psi_i \varphi_i, \psi_i \in \mathbb{R}$

(4)  $V_h \ni u_h = \sum_{j=1}^N q_j \varphi_j, q_1, q_2, \dots, q_N \in \mathbb{R}$  невідомі !!!

Підставимо (4)  $\rightarrow$  (2) і приймемо  $v = \varphi_i, i = 1, 2, \dots, N$

$$a\left(\sum_{j=1}^N q_j \varphi_j, \varphi_i\right) = \{\text{ліній.}\} = \sum_{j=1}^N a(\varphi_j, \varphi_i) q_j = \sum_{j=1}^N a_{ij} q_j \quad i=1, \dots, N$$

Матриця  $A = \{a_{ij}\}_{i,j=1}^N \quad L = \{\ell_i\}_{i=1}^N = \{\langle \ell, \varphi_i \rangle\}_{i=1}^N$