

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = f(x, y)$$

$$u := u(x, y)$$

Solução exata:

↓ Discretização

$$u(x, y) = \sin(\pi x) \sin(\pi y) \quad \Omega = [0, 1] \times [0, 1]$$

$$Au = f$$

\tilde{u} : solução aproximada

→ gradiente conjugado
com pré-condicionamento

$$f(x, y) = 2\pi^2 \sin(\pi x) \sin(\pi y)$$

\tilde{u} : aproximada

$$\| \tilde{u} - u_e \|_{\infty} = \max_{1 \leq i \leq n} | \tilde{u}_i - u_{e,i} |$$

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & \dots \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ (x_i, y_j) & (x_{i+1}, y_j) & & \end{matrix}$$

8 elementos

h : medida característica

$$h/2$$

$$O(h)$$

$$O(h^{1/2})$$

$$\text{Razão} := O(h^p) \quad \begin{matrix} \swarrow \\ \text{ordem} \\ \text{médida} \end{matrix}$$