

## PDE 4: 2D Stasjonær adveksjon- diffusjonsligning

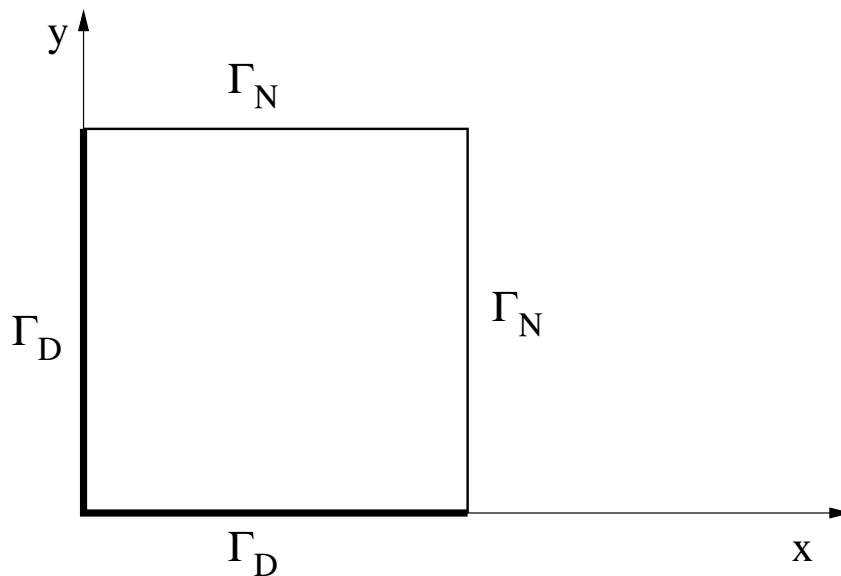
Gitt et divergensfritt vektorfelt  $\mathbf{V}$  (dvs  $\nabla \cdot \mathbf{V} = 0$ ) på kvadratet  $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$ .  
Se på ligningen

$$\nu \nabla^2 u + \mathbf{V} \cdot \nabla u = 0$$

Vi trenger randbetingelser, la randen  $\Gamma = \Gamma_D \cup \Gamma_N$  som på figuren

$$\begin{aligned}\Gamma_D &= \{(x, 0), 0 \leq x \leq 1\} \cup \{(0, y), 0 \leq y \leq 1\}, \\ \Gamma_N &= \{(x, 1), 0 \leq x \leq 1\} \cup \{(1, y), 0 \leq y \leq 1\}.\end{aligned}$$

Vi skal anta at  $u(x, y) = u^* = \text{konst}$  når  $(x, y) \in \Gamma_D$  og  $\nabla u \cdot \vec{n} = 0$  når  $(x, y) \in \Gamma_N$  der  $\vec{n}$  er en utadrettet enhetsnormalvektor. Fra Matematikk 2 skal du kunne ha en ide om hvordan du konstruerer divergensfrie vektorfelt i  $\mathbf{R}^2$ , men du kan også spørre om dette.



**Google-åte:** Stationary, advection, diffusion.