

- 1) Si ricorda il teorema della divergenza (o di Gauss-Green)

**Teorema della Divergenza** Dato un aperto regolare  $A$ , ed un campo  $\mathbf{w}$  di classe  $C^1$  in un aperto  $B$  contenente  $\bar{A}$ . Allora

$$\int_A \operatorname{div}(\mathbf{w}(x)) dx = \int_{\partial A} \langle \mathbf{w}, \mathbf{n} \rangle d\sigma$$

ove, essendo  $\mathbf{w} : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$ ,  $\mathbf{w} := (w_1, \dots, w_n)$

$$\operatorname{div}(\mathbf{w}(x)) := \sum_{i=1}^n \frac{\partial w_i}{\partial x_i}.$$

- 1.1) Fornire una formulazione alternativa della quantità

$$\int_{\Omega} v \Delta u(x) dx.$$

- 2) Fornire la formulazione debole per il seguente problema di Dirichlet omogeneo

$$\begin{cases} -\Delta u = f, & \text{in } \Omega \\ u = 0, & \text{su } \partial\Omega \end{cases} \quad (*)$$

ove  $f$  è una funzione sufficientemente regolare ( $\in L^2(\Omega)$ ) e  $\Omega$  è un dominio di  $\mathbb{R}^2$

- 3) Individuare un opportuno spazio  $V_h$  da usare per la discretizzazione della formulazione debole precedentemente ottenuta.