

Laurea Magistrale in Matematica Pura ed Applicata
A.A. 2010-2011: LCM
Lezione di Laboratorio n. 4

- 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 Ω è un dominio di \mathbb{R}^2

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

- 4) Per chi possiede un PC.

Collegarsi a

<http://www.freefem.org/ff++/>

e scaricare il relativo software libero per il trattamento di problemi multidimensionali con il metodo degli elementi finiti.