ALGUNOS RESULTADOS A TENER PRESENTE...

Consideremos $\Omega \subset \mathbb{R}^n$ un dominio acotado, con borde suave

1 (Teo. de la divergencia). Sea $u = (u_1, \cdots, u_n)$ con $u_i \in W_1^1(\Omega)$ luego

$$\int_\Omega \nabla \cdot u = \int_{\partial\Omega} u \cdot \nu$$

donde ν es la normal exterior unitaria.

2 Sean $v, w \in H^1(\Omega)$ luego para $1 \leq i \leq n$ tenemos que

$$\int_\Omega \frac{\partial v}{\partial x_i} w = -\int_\Omega v \frac{\partial w}{\partial x_i} + \int_{\partial\Omega} v\, w\, \nu_i$$

3 Si $u, v \in H^1(\Omega)$

$$\int_\Omega -\triangle u\, v = \int_\Omega \nabla u \cdot \nabla v - \int_{\partial\Omega} \frac{\partial u}{\partial \nu} v$$

4 Sean $v \in H^1(\Omega)$ y $w = (w_1, \cdots, w_n)$ con $w_i \in H^1(\Omega)$

$$\int_\Omega w \cdot \nabla v = -\int_\Omega v\, \mathrm{div}(w) + \int_{\partial\Omega} v\, w \cdot \nu$$

5 (Desigualdad de Holder) Sea $f \in L^p(\Omega)$ y $g \in L^q(\Omega)$ con $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1$, $1 \leq p, q, \leq \infty$ entonces

$$\int_\Omega |fg| \leq \|f\|_p \, \|g\|_q$$

6 (Desigualdad de Poincaré) Sea $v \in H_0^1(\Omega)$ existe una constante C tal que

$$\|v\|_{L^2(\Omega)} \leq C \|\nabla v\|_{L^2(\Omega)}$$