

UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
FACULTAD DE CIENCIAS
FISICAS Y MATEMATICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MATEMATICA

Elementos Finitos 521537

Tarea 1

1. [20 puntos] Demostrar que los espacios $H^k(\Omega)$ definidos en cátedra son espacios de Hilbert.
2. [20 puntos] Sea H un espacio de Hilbert, $M \leq H$ y $v \notin M$, demostrar que existe $w_0 \in M$ tal que
 - a) $\|v - w_0\|_H = \inf_{w \in M} \|v - w\|_H$
 - b) $v - w_0 \in M^\perp$.
3. [20 puntos] Si $(V, (\cdot, \cdot)_V)$ es un espacio de Hilbert, $W = V$, $H \leq V$ y $a(\cdot, \cdot)$ es simétrica, continua y coerciva sobre H , demostrar que $(H, a(\cdot, \cdot))$ es un espacio de Hilbert.

Concepción, martes 23 de marzo de 2021
DPC/dpc .