

Oral mathématiques ENS Lyon - Christophe Vauthier

9 juillet 2019

On se place dans l'espace vectoriel $E = \mathcal{C}^0([-1; 1], \mathbb{R})$, muni du produit scalaire $\langle \cdot, \cdot \rangle$ tel que $\forall f, g \in E, \langle f, g \rangle = \int_0^\pi f(\cos(\theta))g(\cos(\theta))d\theta$. Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on pose $E_n = \mathbb{R}_n[X]$ et $\pi_n : E \rightarrow E$ le projecteur orthogonal sur E_n , et pour tout $f \in E$, on pose $M(f) : \begin{array}{ccc} E & \longrightarrow & E \\ g & \longmapsto & fg \end{array}$.
Soit $f \in E$ fixé, étudier le comportement lorsque $n \rightarrow +\infty$ de $Tr((\pi_n \circ M(f))|_{E_n})$.

(Quasiment identique à l'exercice 64 du polycopié - ce que je n'ai vu qu'après l'oral)