PRUEBA DE EVALUACIÓN

23 de noviembre de 2016

1. (I) (*1,25 pto.*) Define proyección ortogonal de un vector $v \in \mathbb{R}^n$ sobre un subespacio vectorial S de $\mathbb{R}^n$.

   (II) (*1,25 pto.*) Define núcleo y subespacio imagen de un endomorfismo.

2. Para cada $a \in \mathbb{R}$, consideramos las matrices reales

$$A = \begin{pmatrix} a & 0 & a \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & -a & 0 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

   (I) (*2,5 ptos.*) Calcula, para cada valor de $a \in \mathbb{R}$, el subespacio $\operatorname{Col} A$.

   (II) (*1,5 pto.*) Estudia si existe algún valor de $a \in \mathbb{R}$ para el que $B \in \operatorname{Col} A$. ¿De qué tipo sería el sistema $AX = B$ en ese caso?

   (III) (*3,5 ptos.*) Si $a = 1$, halla la solución aproximada de norma mínima del sistema $AX = B$.