

Proyecto 5

Ortogonalización de Gram-Schmidt

NOTA: Proyecto con documentación como la especificada en el Syllabus. NO LAS SUBA EN ZIP sino dos archivo por separado uno para la documentación (docx, pdf, etc.) y otro para el programa (m).

Descripción.

Hacer una función en Octave llamada **ortogonaliza** que reciba un conjunto de vectores en un determinado espacio y nos regrese un conjunto de vectores ortogonalizados junto con el rango del conjunto dado.

Entrada:

La función recibe una matriz **V** que contenga **M** vectores columna de **N** dimensiones cada uno y **eps**, que es el criterio para determinar si su magnitud es 0 (i.e. si la $|x| < \text{eps}$ entonces se considera x como el vector **0**).

Salida:

La función deberá regresar una matriz **VO** que contenga el conjunto de vectores ortogonalizados mediante el método de Gram-Schmidt y un número **R** que indica el rango del conjunto dado, es decir, cuántos de ellos son linealmente independientes del resto. La matriz **VO** no necesariamente será cuadrada y esto dependerá del rango.

La función NO DEBE IMPRIMIR NADA, sólo devolver los valores indicados.

El esqueleto de la función es:

```
function [VO,R] = ortogonaliza (V,eps)
...
end
```

Ejemplos:

Si $V = \begin{bmatrix} 0 & 5 & 5 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}^T$, al llamar a `ortogonaliza(V)`, regresa la matriz $VO = \begin{bmatrix} 0 & 5 & 5 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}^T$, con un rango $R = 2$.

Si $V = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}^T$, al llamar a `ortogonaliza(V)`, regresa $VO = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3/5 & 2 & -6/5 \\ -10/29 & 15/29 & 20/29 \end{bmatrix}^T$ (VO puede no regresar fracciones), con un rango $R = 3$.