

ÁLGEBRA LINEAL I

Tarea 7

Para el miércoles 16 de octubre $\leq$ 6pm.

La tarea se puede hacer por parejas.

1. En el espacio P_3 de polinomios cúbicos, ¿qué matriz representa d^2/dt^2 ? Construya la matriz de 4x4 en la base estándar $1, t, t^2, t^3$. Encuentre su espacio nulo y su espacio columna. ¿Qué significan en términos de polinomios?
2. De los polinomios de grado 3, P_3 a los de grado 4, P_4 , ¿qué matriz representa multiplicación por $2 + 3t$? Las columnas de la matriz A de 5 por 4 vienen de aplicar la transformación a $1, t, t^2, t^3$.
3. Verifique usando $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ que las matrices de reflexión satisfacen $H^2 = 1$.
4. Si A es una matriz de n por $n - 1$ y su rango es $n - 2$, ¿cuál es la dimensión de su espacio nulo?
5. Si A es una matriz de n por n tal que $A^2 = A$ y el rango de A es n , pruebe que $A = I$. ¿Qué pasa si el rango de A es menor que n ?
6. ¿Qué se sabe acerca de $C(A)$, el espacio columna de una matrix A , cuando el número de soluciones a $Ax = b$ es:
 - a) 0 o 1 dependiendo de b .
 - b) ∞ independientemente de b .
 - c) 0 o ∞ dependiendo de b .
 - d) 1 independientemente de b .
7. En el ejercicio anterior, ¿cómo se relaciona r con n y m en cada ejemplo?