

Práctica 4: Aproximación

MNI, Curso 20/21

El bagaje alcanzado en las prácticas anteriores permite resolver las cuestiones que se plantean a continuación.

→ ;

1 Ejercicios

1.- Halla la mejor aproximación del vector $[0.1, 0.1, -1, 0.3]^T$ sobre los subespacios vectoriales de \mathbb{R}^4

$$S1 = \text{lin} \{ [1, 1, 2, 3]^T, [1, 1, 1, 3]^T, [0, 1.2, 2.3, 3.4]^T \}$$

y

$$S2 = \{ [x, y, z, w]^T : 2x + y - 3.4z = 0, 0.5x - 0.6y + z - w/5 = 0 \}.$$

Comprueba que la solución obtenida en cada caso es correcta verificando la condición de ortogonalidad.

2.- Calcula la recta y la parábola de ecuaciones respectivas $y = mx + n$ e $y = ax^2 + bx + c$ que mejor aproximan, en el sentido de los mínimos cuadrados, los datos: $(1, 2)$, $(0, 0)$, $(-1.1, 3.2)$, $(2, \pi/9)$, $(0, 4)$, $(-19/2, 4)$. Dibuja simultáneamente la recta, la parábola y los puntos. Para ello, deberás hacer uso del comando `wxplot2d` con la opción `discrete` (consulta la ayuda de Maxima).

3.- Determina la proyección ortogonal de la función f de $C[0,2\pi]$ definida como $f(x)=(x-2\pi)^2$ en el subespacio vectorial $S=\text{lin}\{1, x, \text{sen } x, \cos 2x, e^x\}$ y dibuja conjuntamente las gráficas de f y de su proyección.

4.- Halla el polinomio de Bernstein de orden N para la función $f(x)=\cos x$ de forma que el error cometido sea menor (norma del máximo en $C([0,1])$) sea menor que 0.01.