

Cómputo científico para probabilidad y estadística. Tarea 2.

Descomposición QR y mínimos cuadrados.

Juan Esaul González Rangel

Septiembre 2023

1. Implementar el algoritmo de Gram-Schmidt modificado 8.1 del Trefethen (p. 58) para generar la descomposición QR .
2. Implementar el algoritmo que calcula el estimador de mínimos cuadrados en una regresión usando la descomposición QR .
3. Generar \mathbf{Y} compuesto de $y_i = \sin(x_i) + \varepsilon_i$ donde $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma)$ con $\sigma = 0.11$ para $x_i = \frac{4\pi i}{n}$ para $i = 1, \dots, n$.
Hacer un ajuste de mínimos cuadrados a \mathbf{Y} , con descomposición QR , ajustando un polinomio de grado $p - 1$.
 - Considerar los 12 casos: $p = 3, 4, 6, 100$ y $n = 100, 1000, 10000$.
 - Graficar el ajuste en cada caso.
 - Medir tiempo de ejecución de su algoritmo, comparar con descomposición QR de scipy y graficar los resultados.
4. Hacer $p = 0.1n$, o sea, diez veces más observaciones que coeficientes en la regresión, ¿Cual es la n máxima que puede manejar su computadora?