mni practica 04.wxmx 1 / 1

Práctica 4: Interpolación MNI, Curso 17/18

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

→ ;

1 Ejercicios

1.- Programa la forma de Lagrange del polinomio p de grado menor o igual que N que resuelve el problema de interpolación polinómica: dados (x1,y1),...,(xN,yN) (abscisas distintas dos a dos), se tiene que $j=0,1,...,N \Rightarrow p(xj)=yj$. Para ello, calcula previamente los polinomios de Lagrange. Aplícalo al problema: encuentra el polinomio p de grado menor o igual que 8 de forma que p(j/8)=sen(j/8)-j/4, (j=0,1,...,8). Dibuja simultáneamente las gráficas de p y de p(j/8)=sen(j/8)-j/4, p(j/8)=sen(j

2.- Programa la forma de Newton del polinomio p que resuelve el problema de interpolación polinómica anterior. Para ello, calcula previamente los polinomios nodales y las diferencias divididas. Aplícalo a los mismos datos del ejercicio anterior y comprueba que el resultado que obtienes es el mismo.

3 Sea f la función en C[-1,1] definida como f(x)=7.21 cos(2x/π). Considera los nodos xj=1-2j/21, j=0,1,,21, los datos (xj,f(xj)) y los datos perturbados (xj,fj), siendo fj=f(xj)+10^(-3) (-1)^j. □ Halla max{[f(xj)-fj]: j=0,,21}. □ Estima gráficamente la distancia (norma ∞) de los interpolantes obtenidos para las dos series de datos. ¿Qué se puede decir del condicionamiento del problema de interpolación anterior? □ Da una estimación de la constante de Lebesgue L y relaciona el valor de este número con el apartado anterior. □ Determina los 22 nodos de Chebyshev en el intervalo [-1,1] y resuelve el problema de interpolación para esos nodos y la misma función f. Analiza el condicionamiento de este nuevo problema.
4 Resuelve el problema de interpolación de Hermite: encuentra el polinomio p de grado menor o igual que 9 de forma que p(j)=log j, p'(j)=j/2.36, j=1,2,3,4,5.
5 Calcula la solución del problema de interpolación de Taylor: determina el polinomio p de grado menor o igual que 5 tal que la derivada de orden j en 1.47 coincide co la integral entre 0 y 1 de la función x ⁴ j, para j=0,1,2,3,4,5.
6 Considera un intervalo real cualquiera [a,b], con a <b, (j="0,1,,6)." [0.4,5.26]="" a="" afines="" aj's="" anterior="" aplica="" base="" conjuntamente="" continuas="" dados.="" de="" del="" dibuja="" dicho="" e="" el="" elemento="" encontrar="" escalares="" espacio="" f(x)="1-x^2/20.78.</td" forma="" funciones="" gráficas="" halla="" intervalo="" la="" las="" lo="" p="{x0=0.4," para="" partición="" que="" s="" s(xj)="1-xj^2/20.78," siendo="" splines="" suya="" trozos.="" una="" utiliza="" x1="0.5," x2="2.34," x3="3.45," x4="4.567," x5="5.081,x6=5.26}" y="" único="" ☐=""></b,>
 7 Partiendo de una partición uniforme P={x0,x1,,xN} de in intervalo real cualquiera [a,b], halla el único spline natural s de clase 2 y grado 3 de forma que s(xj)=αj, (j=0,1,,N), siendo αj's escalares dados, aplica lo anterior a la partición P del intervalo [-2.09,4,56] en 8 subintervalos iguales y con s(xj)= log √(1 + xj), (j=0,1,,8) y dibuja conjuntamente las gráficas de s y de f(x)=log √(1 + x).