

Mètodes de Càlcul Numèric

Curs 2003-2004

Tema 1: Interpolació

1. Calculeu el polinomi interpolador de la taula següent pel mètode de Newton en diferències dividides i pel mètode de Lagrange

x	1	2	4	5	8
$f(x)$	10	5	2	4	14

2. Calculeu el valor de x tal que $f(x) = 2$ si només coneixem de la funció f la següent taula

x	0	1	2	3
$f(x)$	0	1	4	9

3. Trobeu el polinomi que interpola la funció $f(x)$ i la seva derivada a partir de les dades següents: $f(0) = 3$, $f'(0) = 1$, $f(1) = 2$, $f'(1) = -2$.
4. Trobeu el polinomi que interpola la funció $f(x)$ i la seva derivada a partir de les dades següents: $f(0) = 1$, $f'(0) = 0$, $f(1) = 2$, $f'(1) = 2$, $f(2) = 5$.
5. Trobeu els polinomi interpolador en punts equidistants de grau 1 i 2 per a la funció e^x en l'interval $[0, 1]$, utilitzant el mètode de Newton en diferències dividides i el mètode de Lagrange. Fiteu l'error comès en qualsevol punt dels intervals respectius.
6. Donada la següent taula de la funció $f(x) = e^x$,

x	0.0	0.2	0.4	0.6
$f(x)$	1.0000	1.2214	1.4918	1.8221

- (a) Trobeu valors aproximats de $\sqrt[3]{e}$ per interpolació lineal i cúbica, emprant el mètode de diferències dividides.
- (b) Doneu les fita de l'error degut a la interpolació lineal i cúbica. Compareu aquestes fites amb l'error exacte, sabent que $\sqrt[3]{e} \simeq 1.395612425$.
7. Determineu els splines cúbics que interpolen la taula de valors següents:

x	0	1	2	3	4
$f(x)$	2	3	4	3	2

8. Trobeu els splines cúbics que interpolen la següent taula de valors:

x	-1	1	2	4
$f(x)$	1	4	0	-2

Calculeu llavors $f(2.5)$ i $f'(1.5)$.