

Mètodes de Càlcul Numèric

Aproximació de funcions: Transformada ràpida de Fourier (FFT)

24. Considereu la següent taula de dades que corresponen a una funció 2π periòdica

x	0	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	π	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$
$f(x)$	1	$1 + \sqrt{2}$	0	$1 + \sqrt{2}$	2	$1 - \sqrt{2}$	0	$1 - \sqrt{2}$

Calculeu, emprant el mètode de la FFT, el polinomi trigonomètric que millor aproxima la funció pels següents casos:

- (a) Utilitzant dos nodes.
- (b) Utilitzant quatre nodes.
- (c) Utilitzant vuit nodes.

25. Tenim la següent taula de dades d'una funció 2π periòdica

x	0	$\pi/4$	$\pi/2$	$3\pi/4$	π	$5\pi/4$	$3\pi/2$	$7\pi/4$
$f(x)$	1	$2 + 1/\sqrt{2}$	2	$1/\sqrt{2}$	1	$2 - 1/\sqrt{2}$	0	$-1/\sqrt{2}$

Calculeu el polinomi trigonomètric que millor aproxima la funció emprant el mètode de la FFT pels següents casos:

- (a) Utilitzant dos nodes.
- (b) Utilitzant quatre nodes.
- (c) Utilitzant vuit nodes.

26. Tenim la següent taula de dades d'una funció 2π periòdica

x	0	$\pi/8$	$\pi/4$	$3\pi/8$	$\pi/2$	$5\pi/8$
$f(x)$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{2} + \sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2} + 1$	$\frac{1}{2}\sqrt{2} - \sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{2}$	0	$-\frac{1}{2}\sqrt{2} - \sqrt{2} - \frac{1}{2}\sqrt{2}$
x	$3\pi/4$	$7\pi/8$	π	$9\pi/8$	$5\pi/4$	
$f(x)$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2} - 1$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2} + \sqrt{2} - \frac{1}{2}\sqrt{2}$	-1	$-\frac{1}{2}\sqrt{2} + \sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2} + 1$	
x	$11\pi/8$	$3\pi/4$	$13\pi/8$	$7\pi/4$	$15\pi/8$	
$f(x)$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2} - \sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{2}$	0	$\frac{1}{2}\sqrt{2} - \sqrt{2} - \frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2} - 1$	$\frac{1}{2}\sqrt{2} + \sqrt{2} - \frac{1}{2}\sqrt{2}$	

Calculeu el polinomi trigonomètric que millor aproxima la funció emprant el mètode de la FFT.