Töluleg Greining
Verkefni 7

Bjarki Geir Benediktsson, Haukur Óskar Þorgeirsson, Matthías Páll Gissurarson
Kennari: Máni Maríus Viðarsson

21. febrúar 2013

1 Dæmi 7

Við notuðum það sem gefið var og fengum út eftirfarandi mismunakvótatöflu.

i	x_i	$f[x_i]$	$f[x_i, x_{i+1}]$	$f[x_i, x_{i+1}, x_{i+2}]$	$f[x_i, x_{i+1}, x_{i+2}, x_{i+3}]$	$f[x_i, x_{i+1}, x_{i+2}, x_{i+3}, x_i{+}4]$
0	-1	0.5	0	0.5	-0.3125	0.125
1	-1	0.5	0.5	-0.125	-0.0625	
2	0	1	0.25	-0.25		
3	1	1.25	0			
4	1	1.25				

en út frá henni fæst að

$$p(x) = 0.5 + 0.5(x+1)^2 - (5/16)(x+1)^2 x + (1/8)(x+1)^2 x(x-1)$$

$$= \frac{x^4}{8} - \frac{3x^3}{16} - 0.25x^2 + 0.5625x + 1,$$

og

$$p(0.3) = 0.5 + 0.5 \cdot 1.3^2 - (5/16)(1.3^2) \cdot 0.3 + 0.125 \cdot 1.3^2 \cdot 0.3 \cdot -0.7 = 1.1422.$$

Við fáum svo út frá ójöfnunni $-1 \leq f^{(5)}(x) \leq 4$ að

$$-0.00207025 = -1 \cdot \frac{(0.3+1)^2 \cdot 0.3 \cdot (0.3-1)^2}{5!} \leq f(0.3) - p(0.3) \leq 4 \cdot \frac{(0.3+1)^2 \cdot 0.3 \cdot (0.3-1)^2}{5!} = 0.008281,$$

svo

$$1.14012975 \leq f(0.3) \leq 1.150481$$

en lengd bilsin er $|0.008281 + 0.00207025| = 0.01035125$. Ef við notum miðpunkt bilsins til að nálga $f(0.3)$ og rúnum af miðað við leng bilsins fáum við fáum við þá $f(0.3) = 1.14012975 + 0.005175625 = 1.145305374 \pm 0.005175625 = 1.15 \pm 0.01$.

2 Dæmi 8