Töluleg Greining
Vikublað 10

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

15. mars 2013

9 16. júní 2011

a)

Höfum að $R(h) = \frac{f(a+h)+f(a-h)-2f(a)}{h^2}$ og, vegna þess hvernig punktarnir sem gefnir eru dreifast, $h = 0.2$ og $a = 0$.

Setjum upp í töflu:

h	$D(i,0)$	$D(i,1)$
0.2	9,178025	
0.1	8,945900	8,868525

Fáum út úr þessu nálgunina $8,868525$, með skekkjumat $7,7375 \times 10^{-2}$

b)

Höfum nú

$$R(i,0) = T(h_i) = \sum_{k=0}^{2^i-1} h(\frac{1}{2}f(x_k) + \frac{1}{2}f(x_{1+k})), \quad i = 0,1,2\,, \quad h = \frac{(0.4)}{2^i}, \quad x_k = -0.2 + kh$$

$$R(i,j) = R(i,j-1) + \frac{1}{4^j-1}(R(i,j-1) - R(i-1,j-1))$$

Fáum því eftirfarandi töflu:

h	$R(i,0)$	$R(i,1)$	$R(i,2)$
0.4	0.4734242		
0.2	0.4367121	0.42447473	
0.1	0.42730195	0.42416523	0.4241445967

Þannig að við fáum nálgunina 0.4241445966 með skekkjumatið 2.06×10^{-5}

9 6. maí 2011

a)

Til að fá skekkju minni en 0.01 höfum við

$$h^4 = \frac{180 * 0.01}{\alpha}, \ \alpha = \max_{x\in[1,2]} f(x)$$

hlutbillengdin þarf þá að vera minni en

$$\sqrt[4]{\frac{1.8 \cdot 2}{\pi^3}} \approx 0.58$$

og þá er 0.5 gott val því það er stærsta talan lægri en 0.58 sem gengur upp í 1

b)

$$R(i,0) = T(h_i) = \sum_{k=0}^{2^i-1} h(\frac{1}{2}f(x_k) + \frac{1}{2}f(x_{1+k})), \quad i = 0,1,2\,, \quad h = \frac{(1)}{2^i}, \quad x_k = 1 + kh$$

$$R(i,j) = R(i,j-1) + \frac{1}{4^j - 1}(R(i,j-1) - R(i-1,j-1))$$

Fáum því eftirfarandi töflu:

h	$R(i,0)$	$R(i,1)$	$R(i,2)$
1	-1		
0.5	-1.03033	-1.04044	
0.25	-1.03895	-1.04182	-1.041870666

Þannig að við fáum nálgunina -1.041870666 með skekkjuna $5.1 * 10^-5$ en rétt gildi er -1.0419 sem fellur innan skekkjumarka