

Numeeriset menetelmät (2010)

Harjoitus 3/viikko 6

- (a) Muodosta funktion $f(x) = \ln x$ interpolaatiopolynomi $p(x)$, kun tukipisteet ovat $x_0 = 1$, $x_1 = 2$ ja $x_2 = 3$ käyttämällä
 - Lagrangen menetelmää,
 - Newtonin jaettuja differenssejä.(b) Piirrä samaan kuvaan funktioiden $f(x)$ ja $p_2(x)$ kuvaajat välillä $[1, 3]$.
(c) Laske interpoloinnissa syntyvä maksimivirhe välillä $[1, 3]$.
- Muodosta funktion $f(x)$ interpolaatiopolynomi $p(x)$, kun tukipisteet ovat $x_1 = 1, x_2 = 2, \dots, x_{50} = 50$, ja
 - $f(x) = \sin x$,
 - $f(x) = \ln x$.

Tarkastele funktioiden $f(x)$ ja $p(x)$ kuvaajia.

- (a) Laske toisen asteen splini $S_2(x)$, kun

t	0.00	0.79	1.57	2.36	3.14
$S_2(t)$	0.00	0.71	1.00	0.71	0.00

(b) Piirrä funktion $S_2(x)$ kuvaaja välillä $[0, 3.14]$.
(c) Piirrä funktion $S_2(x) - \sin x$ kuvaaja välillä $[0, 3.14]$.
- (a) Laske kuutiosplini $S_3(x)$, kun

t	0.00	0.79	1.57	2.36	3.14
$S_3(t)$	0.00	0.71	1.00	0.71	0.00

(b) Piirrä funktion $S_3(x)$ kuvaaja välillä $[0, 3.14]$.
(c) Piirrä funktion $S_3(x) - \sin x$ kuvaaja välillä $[0, 3.14]$.
- Käyrä C kulkee pisteiden $(0, 0)$, $(-0.5, 0.5)$, $(0, 1)$, $(0.5, 0.5)$ ja $(0, 0)$ kautta, ja sen tangenttien kulmakertoimet ko. pisteissä ovat $0, \infty, 0, \infty$ ja 0 , vastaavasti. Muodosta käyrää C interpoloiva Bezier-käyrä ja piirä sen kuvaaja.