

Numerikus módszerek 2.B

Név: _____

Prog. inf. BSc

Kód: _____

2018. április 10.

Gy.v.: _____

1. zárthelyi dolgozat

Oldja meg az alábbi feladatokat! A munkához 90 perc áll rendelkezésre. (Az elégségeshez az elméleti részből legalább 7, a gyakorlati részből legalább 11 pontot kell elérni.)

Elmélet (15 pont)

1. Definiálja a Lagrange-alappolinomokat. (2 pont)
2. Melyek a Lagrange-alappolinomok alaptulajdonságai? (4 pont)
3. Ismertesse a Csebisev polinomok extremitásáról tanult tételt (Csebisev-tétel). (3 pont)
4. Ismertesse az interpolációs polinomok konvergenciájáról tanult Faber-tételt. (3 pont)
5. Milyen tételt tanult spline előállításáról a globális bázisban? (3 pont)

Gyakorlat (35 pont)

6. Mi az a Lagrange-interpolációs polinom, amely az $f(x) = 3^x - 3$ függvényt a $\{0, 1, 2\}$ pontokban interpolálja? Adjon hibabecslést az egész $[0, 2]$ intervallumra! (10 pont)
7. Adja meg az $f(x) = x + \sin(x)$ függvény esetén a $\{-\pi, \pi\}$ alappontokhoz tartozó Fejér–Hermite-típusú interpolációs polinomot. Adjon hibabecslést az egész $[-\pi, \pi]$ intervallumra! (10 pont)
8. Alkalmazza az inverz interpoláció egy lépését a $\{0, 1, 3\}$ pontokból indulva az $x \cdot \sin\left(\frac{\pi}{6}x\right) = 1$ egyenlet megoldásának közelítésére. (7 pont)
9. Adja meg azt a másodfokú spline függvényt (S), amely teljesíti a következő feltételeket: $S(0) = 1$, $S(1) = 0$, $S(2) = 0$, $S(3) = 2$, $S'(3) = 1$. (8 pont)

Jó munkát!

Numerikus módszerek 2.B

Név: _____

Prog. inf. BSc

Kód: _____

2018. április 11.

Gy.v.: _____

1. zárthelyi dolgozat

Oldja meg az alábbi feladatokat! A munkához 90 perc áll rendelkezésre. (Az elégségeshez az elméleti részből legalább 7, a gyakorlati részből legalább 11 pontot kell elérni.)

Elmélet (15 pont)

1. Definiálja a Lagrange-alappolinomokat. (2 pont)
2. Melyek a Lagrange-alappolinomok alaptulajdonságai? (4 pont)
3. Milyen tételt tanult az interpolációs polinom hibájáról az $[a, b]$ intervallumon Csebisev-alappontok alkalmazása esetén? (3 pont)
4. Ismertesse az interpolációs polinomok konvergenciájáról tanult Marcinkiewicz-tételt. (3 pont)
5. Milyen tételt tanult spline előállításáról a globális bázisban? (3 pont)

Gyakorlat (35 pont)

6. Mi az a Lagrange-interpolációs polinom, amely az $f(x) = 4^x - 4$ függvényt a $\{0, 1, 2\}$ pontokban interpolálja? Adjon hibabecslést az egész $[0, 2]$ intervallumra! (10 pont)
7. Adja meg az $f(x) = x - \sin(x)$ függvény esetén a $\{-\pi, \pi\}$ alappontokhoz tartozó Fejér–Hermite-típusú interpolációs polinomot. Adjon hibabecslést az egész $[-\pi, \pi]$ intervallumra! (10 pont)
8. Alkalmazza az inverz interpoláció egy lépését a $\{0, 1, 2\}$ pontokból indulva az $x \cdot 2^x = 1$ egyenlet megoldásának közelítésére. (7 pont)
9. Adja meg azt a másodfokú spline függvényt (S), amely teljesíti a következő feltételeket: $S(0) = 2$, $S(1) = 0$, $S(2) = 0$, $S(3) = 1$, $S'(3) = -1$. (8 pont)

Jó munkát!