

Polinom osztály

Bányász Áron János

2021. május 13.

Kivonat

1. Polinom osztály leírása

A polinom osztály egyváltozójú adott fogszámú polinomok együthatóit tárolja el és azokkal alapműveleteket képes elvégezni:

- polinomok összeadása "+" operátorral
- polinomok kivonás "-" operátorral
- polinomok szorzása operátorral
- polinom deriváltjának kiszámítás adott helyen
- polinom határozott integrálja adott intervallumon belül
- newton iterációval a polinom egy gyökének meghatározása
- polinom hatványa
- polinomok kompozíciója

2. hívási szintakszis

2.1. polinom objektum létrehozása

`polinom< tipus > b {lista}`; A függvény egy listát vár bemeneti paraméterként ami a polinom együthatóit tartalmazza például: $a_0 + a_1x + a_1x^2 + a_2x^3$, `lista = {a0, a1, a2}` A tipus lehet integer, double vagy float. A visszatérési érték egy polinom típusú objektum.

3. speciális operátorok az osztályon belül

3.1. +,- operator

Két azonos méretű polinom objektumot képes összeadni, kivonni a visszatérési értéke egy ugyanakora méretű polinom objektum. Ha két nem azonos fokszámú polinomot akarunk összeadni akkor a hiányzó fokszámú részt a polinomba 0-val kell helyettesíteni. példa: $(a_0 + a_1x + a_1x^2 + a_2x^3) + (b_0 + b_1x + b_1x^2 + b_2x^3 + b_3x^4)$ $a = \{a_0, a_1, a_2, 0\}$ $b = \{b_0, b_1, b_2, b_3\}$

4. polinom objektum függvényei:

4.1. érték kiszámolása

szintakszis: `ertek(p,x)`

- p: egy polinom objektum
- x: adott hely ahol a polinom értékét ki akarjuk számolni

4.2. deriválás

A függvény a polinom deriváltját számolja ki numerikusan visszatérési értéke a derivált az adott helyen.
deriv(p,x,dx) A függvény bemeneti értékei:

- p egy polinom objektum
- x melyre a deriváltat kiakarjuk számolni
- a deriválási lépés nagysága

4.3. integrálás

integral(p,a,b,n) A függvény bemeneti értékei:

- p egy polinom objektum
- a integrálás felső határa
- a integrálás alsó határa
- a integrálás felbontása

4.4. Newton iterátor

Ez a függvény a megadott polinom egyik gyökét határozza meg Newton iterációval. Ha a függvény 100000 alkalommal sem talál gyököt akkor a vissza térési értéke -0.

newton_iterator(p,a,x0) A függvény bemeneti értékei:

- p egy polinom objektum
- a a kiindulási pont ahonnan az iteráció kezdődik
- x0 az iterációs lépések nagysága

4.5. Polinomok szorzása

Ez a függvény a megadott polinomokat szorozza össze a visszatérési értéke pedig egy polinom objektum.
szorzas(p1,p2) A függvény bemeneti értékei:

- p1 egy polinom objektum
- p2 egy polinom objektum

4.6. Polinom kirása

A függvény a megadott polinomot írja ki szemléltetés szempontjából.

poli_print(p1,p2) A függvény bemeneti értékei:

- p1 egy polinom objektum

4.7. Polinom hatványa

A függvény a megadott polinom egész pozitív kitevőjű hatványát számolja ki.

hatvany(p1,N) A függvény bemeneti értékei:

- p1 egy polinom objektum
- N a hatvány kitevő