

Zad 1.

Środa, 2 listopada 2022 17:37

M4.1. 1,5 punktu Zaproponować schemat Hornera do obliczania wartości $p(z_0)$, $p'(z_0)$, $p''(z_0)$ i $p'''(z_0)$, gdzie $p(z)$ jest danym wielomianem o współczynnikach a_0, a_1, \dots, a_n .

$$w(x) = a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0$$

można zapisać jako

$$w(x) = (x-a)^j v(x) + r(x) \quad \text{gdzie wielomian } r \text{ jest mniejszego stopnia niż } j$$

jak się rozpisze kolejne pochodne to wiadomo dlaczego tak jest

$$w^{(j)}(a) = j! \cdot v(x) \rightarrow \text{wartość } j\text{-tej pochodnej w punkcie } a$$

$v(x)$ można otrzymać dzieląc $w(x)$ przez $(x-a)$

i otrzymywane kolejne ilorazy

• dzielenie schematem Hornera:

1. $w(x) = a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0$

2. $(x-z)$ - dwumian, którym dzielimy

3. wielomian wynikowy: $v(x) + r(x)$

$$v(x) = b_{n-1} x^{n-1} + \dots + b_1 x + b_0$$

$$\begin{cases} b_{n-1} = a_n \\ b_k = b_{k+1} \cdot z + a_{k+1} \end{cases} \text{ dla } k = 0, 1, \dots, n-2 \quad \text{algos}$$

no więc możemy dzielić schematem Hornera i szybko wyznaczyć wartości otrzymanych $v(x)$ również schematem Hornera