

Факультет прикладної математики та інформатики

Дисципліна «Чисельні методи»

Екзаменаційний білет № 8

По 6 б:

1. Ознака існування кореня $x = \phi(x)$
2. Ознака збіжності методу Ньютона розв'язування систем нелінійних рівнянь.
3. Поняття системи функцій Чебишева.
4. Розділені різниці та їх властивості. Формула інтерполяційного многочлена Ньютона для нерівновіддалених вузлів інтерполювання (вперед і назад).
5. Ознака за якою квадратурна формула інтерполяційного типу має найвищу алгебраїчну міру точності $2n + 1$.

По 5 б:

6. Методом Ньютона обчислити перше наближення x_1 і y_1 розв'язку системи нелінійних рівнянь
$$\begin{cases} 2x^2 - 3y^2 - 20 = 0, \\ xy - y^2 - 4 = 0, \end{cases}$$
 якщо нульове наближення $x_0 = 3, y_0 = 1$. У відповідь записати суму $x_1 + y_1$.
7. Обчислити значення інтерполяційного многочлена Лагранжа в точці $x = -2$, побудованого для функції $f(x)$ за вузлами $x_0 = -1, x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 2$, якщо $f(x_0) = 2, f(x_1) = 2, f(x_2) = -2, f(x_3) = -4$.
8. Задані точки $x_0 = 0, x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3$ і значення функції $f(x)$ в цих точках $f(x_0) = -1, f(x_1) = -2, f(x_2) = -1, f(x_3) = 2$. Обчислити $\Delta^3 f(x_0)$.
9. На проміжку $[0,4]$ задана задача Коші $y' = 3(x + y), y(0) = 1$. Вибравши $h = 0,25$, за допомогою методу Ейлера обчислити наближене значення y_1 розв'язку в точці $x_1 = 0,25$.

Викладач

проф. Цегелик Г.Г.

Завідувач кафедри

проф. Сеньо П.С.

01.12.2021 р.