

## Лабораторна робота №3

Тема: Інтерполювання функцій.

Частинка 1: Інтерполяційна формула Ньютона. Інтерполювання сплайнами.

**Мета:** ознайомлення студентів з алгоритмом побудови першого та другого многочленів Ньютона, оцінкою похибки інтерполювання, алгоритмами сплайн-інтерполювання; набуття студентами практичних навичок побудови многочленів Ньютона, оцінки похибки наближення функції інтерполяційним многочленом та побудови лінійного і квадратичного інтерполяційних сплайнів (у тому числі - з використанням комп'ютера).

**Завдання:**

- Опрацювати теоретичний матеріал та розв'язання типових прикладів [1, сс. 233-237; сс. 264-266], [2, сс. 24-47; сс. 60-62; сс. 67-74], [3, сс. 78-89 (85-96 – у файлі); сс. 258-265 (265-271 - у файлі)].
- За табличними даними побудувати інтерполяційні многочлени Ньютона і з їх допомогою знайти значення функції у вказаних точках.
- За цими ж вхідними даними побудувати інтерполяційні сплайни – лінійний та квадратичний; знайти значення функції у вказаних точках з допомогою побудованих сплайнів.
- Зобразити в одній системі координат графік многочлена Ньютона та обох сплайнів.

### Література:

- Шахно С.М. Практикум з чисельних методів : Навч. посібник / С.М. Шахно, А.Т. Дудикевич, С.М. Левицька – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 432 с.
- Крилик Л. В. Обчислювальна математика. Інтерполяція та апроксимація табличних даних : навчальний посібник / Л. В. Крилик, І. В. Богач, М. О. Прокопова. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 111 с.
- Численные методы на базе MathCad / С.В. Поршневу, И.В. Беленкова. – СПб. : Бхв – Петербург, 2005. – 464 с.



### Задачі для самостійного розв'язання

#### 1. Байрамов Алі Мірзабей-огли

☒  $f(0,9) = ?$

☒  $f(3,5) = ?$

$x_i$	0,235	1,035	1,835	2,635	3,435
$y_i = f(x_i)$	1,082	1,805	4,280	5,011	7,082

#### 2. Беленчук Олексій Ігорович

☒  $f(0,75) = ?$

☒  $f(2,60) = ?$

$x_i$	0,452	0,967	1,482	1,997	2,512
$y_i = f(x_i)$	1,252	2,015	4,342	5,752	6,911

### 3. Березний Ігор Васильович

☒  $f(0,5) = ?$

☒  $f(4,5) = ?$

$x_i$	0,134	1,384	2,634	3,884	5,134
$y_i = f(x_i)$	2,156	3,348	3,611	4,112	4,171

### 4. Бужак Андрій Васильович

☒  $f(1,5) = ?$

☒  $f(7,5) = ?$

$x_i$	0,234	2,034	3,834	5,634	7,434
$y_i = f(x_i)$	3,902	2,675	0,611	-3,256	-3,615

### 5. Бурле Павло Марчелович

☒  $f(0,5) = ?$

☒  $f(5,0) = ?$

$x_i$	0,132	0,957	2,482	4,007	5,532
$y_i = f(x_i)$	69,531	1,112	-1,672	-1,922	-1,925

### 6. Волощук Назарій Васильович

☒  $f(0,7) = ?$

☒  $f(3,0) = ?$

$x_i$	0,218	0,868	1,518	2,168	2,818
$y_i = f(x_i)$	0,511	0,982	2,411	3,115	4,561

### 7. Георгіян Євген Геннадійович

☒  $f(0,8) = ?$

☒  $f(2,5) = ?$

$x_i$	0,324	0,969	1,614	2,259	2,904
$y_i = f(x_i)$	-2,052	-1,597	-0,231	2,808	8,011

### 8. Тригорчук В'ячеслав Валерійович

☒  $f(0,3) = ?$

☒  $f(3,7) = ?$

$x_i$	0,282	0,932	1,582	2,232	2,882
$y_i = f(x_i)$	6,324	-0,405	-1,114	-1,315	-1,469

**9. Денис Денис Русланович**

☒  $f(0,25) = ?$

☒  $f(2,00) = ?$

$x_i$	0,015	0,565	1,115	1,665	2,215
$y_i = f(x_i)$	-2,417	-3,819	-0,642	0,848	2,815

**10. Дручук Роман Олександрович**

☒  $f(0,25) = ?$

☒  $f(2,85) = ?$

$x_i$	0,248	0,923	1,598	2,273	2,948
$y_i = f(x_i)$	-3,642	0,802	0,841	0,513	0,328

**11. Дубець Василь Русланович**

☒  $f(1) = ?$

☒  $f(5) = ?$

$x_i$	0,238	1,388	2,538	3,688	4,838
$y_i = f(x_i)$	0,092	0,672	2,385	3,108	2,938

**12. Дуплава Олександр Ігорович**

☒  $f(0,6) = ?$

☒  $f(2,7) = ?$

$x_i$	0,234	0,959	1,684	2,409	3,134
$y_i = f(x_i)$	0,511	0,982	2,411	3,115	4,184

**13. Жупник Євеліна Михайлівна**

☒  $f(0) = ?$

☒  $f(3) = ?$

$x_i$	-0,345	0,405	1,155	1,905	2,655
$y_i = f(x_i)$	-1,221	-0,525	2,314	5,106	9,818

**14. Івасюта Павло Сергійович**

☒  $f(0,1) = ?$

☒  $f(2,5) = ?$

$x_i$	0,231	0,881	1,531	2,181	2,831
$y_i = f(x_i)$	-2,748	-3,225	-3,898	-5,908	-6,506

**15. Качуровський Станіслав Тарасович**

☒  $f(2,8) = ?$

☒  $f(8,0) = ?$

$x_i$	2,119	3,844	5,569	7,294	9,019
$y_i = f(x_i)$	0,605	0,718	0,105	2,157	3,431

**16. Клим Дмитро Іванович**

☒  $f(0,3) = ?$

☒  $f(2,6) = ?$

$x_i$	0,079	0,754	1,429	2,104	2,779
$y_i = f(x_i)$	-4,308	-0,739	1,697	4,208	6,203

**17. Козуб Микола Миколайович**

☒  $f(0,4) = ?$

☒  $f(2,4) = ?$

$x_i$	0,135	0,835	1,535	2,235	2,935
$y_i = f(x_i)$	2,382	-0,212	-1,305	-3,184	-4,365

**18. Копадзе Олександр Сергійович**

☒  $f(0,3) = ?$

☒  $f(3,0) = ?$

$x_i$	-0,135	0,715	1,565	2,415	3,265
$y_i = f(x_i)$	-2,132	-2,113	-1,613	-0,842	1,204

**19. Костюк Віталій Іванович**

☒  $f(1,0) = ?$

☒  $f(4,0) = ?$

$x_i$	0,351	1,176	2,001	2,826	3,651
$y_i = f(x_i)$	0,605	0,218	0,205	1,157	5,092

**20. Кушнірик Яна Олександрівна**

☒  $f(0,2) = ?$

☒  $f(3,0) = ?$

$x_i$	0,184	0,859	1,534	2,209	2,884
$y_i = f(x_i)$	-1,687	-2,542	-5,082	-7,042	-8,538

**21. Луник Марія Михайлівна**

☒  $f(0,7) = ?$

☒  $f(3,0) = ?$

$x_i$	0,083	0,783	1,483	2,183	2,883
$y_i = f(x_i)$	-2,132	-2,013	-1,613	-0,842	2,973

**22. Максименко Михайло Сергійович**

☒  $f(1) = ?$

☒  $f(3) = ?$

$x_i$	0,119	1,069	2,019	2,969	3,919
$y_i = f(x_i)$	-0,572	-2,015	-3,342	-6,752	-6,742

**23. Мінтянський Андрій Петрович**

☒  $f(0,9) = ?$

☒  $f(2,1) = ?$

$x_i$	0,357	0,932	1,507	2,082	2,657
$y_i = f(x_i)$	0,548	1,012	1,159	0,694	-0,503

**24. Паращук Олексій Іванович**

☒  $f(0,5) = ?$

☒  $f(3,2) = ?$

$x_i$	0,092	0,842	1,592	2,342	3,092
$y_i = f(x_i)$	3,161	1,357	-0,158	-0,129	-4,438

**25. Сарай Богдан Васильович**

☒  $f(0,8) = ?$

☒  $f(3,0) = ?$

$x_i$	0,172	0,992	1,812	2,632	3,452
$y_i = f(x_i)$	-7,057	-5,703	-0,132	1,423	2,832

**26. Фецюк Денис Мирославович**

☒  $f(0,7) = ?$

☒  $f(2,7) = ?$

$x_i$	0,259	0,909	1,559	2,209	2,859
$y_i = f(x_i)$	0,018	-1,259	-1,748	-0,532	0,911

**27. Хмелєвська Анастасія Олександрівна**

☒  $f(0,5) = ?$

☒  $f(3,0) = ?$

$x_i$	0,284	0,734	1,184	1,634	2,084
$y_i = f(x_i)$	-3,856	-3,953	-5,112	-7,632	-8,011

**28. Чайковський Станіслав Валерійович**

☒  $f(1,0) = ?$

☒  $f(2,5) = ?$

$x_i$	0,847	1,372	1,897	2,422	2,947
$y_i = f(x_i)$	-1,104	1,042	0,029	-0,344	-0,449