МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



**Український державний університет науки і технологій**

Кафедра «Комп’ютерні інформаційні технології»

**Лабораторна робота №1  
з дисципліни «Емпіричні методи програмної інженерії»**

**на тему: «Вибір емпіричних формул для нелінійних залежностей»**

Виконав: студент гр.ПЗ2011

Кулик Сергій

Перевірив: Горячкін В.М.

Дніпро, 2022

**Варіант 11**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **X** | **Y** |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 3,07944 |
| 3 | 3 | 4,29584 |
| 4 | 4 | 5,15888 |
| 5 | 5 | 5,82831 |
| 6 | 6 | 6,37528 |
| 7 | 7 | 6,83773 |
| 8 | 8 | 7,23832 |
| 9 | 9 | 7,59167 |
| 10 | 10 | 7,90776 |

*Табл*. *1 – Дані функції*

*Рис. 1 – Графік функції*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X *arifm* | X *geom* | X *garm* |
| *5,5* | *3,162278* | *1,818182* |

*Табл*. *2 – Середнє арифметичне, геометричне і гармонічне*

|  |  |
| --- | --- |
| *y1\*=f(5,5)* | *5,8* |
| *y2\*=f(3,16)* | *4,5* |
| *y3\*=f(1.8)* | *2,7* |

*Табл*. *3 – Значення залежної змінної*

|  |  |
| --- | --- |
| Y *arifm* | *4,45388* |
| Y *geom* | *2,812074* |
| Y *garm* | *1,775477* |

*Табл*. *4 – Допоміжні обчислення для залежної змінної*

|  |  |
| --- | --- |
| *E1* | *1,34612* |
| *E2* | *2,987926* |
| *E3* | *4,024523* |
| *E4* | *0,04612* |
| *E5* | *1,687926* |
| *E6* | *1,75388* |
| *E7* | *0,924523* |
| *min* | *0,04612* |

*Табл*. *5 – Похибки результатів та мінімальне значення*

Мінімальне значення ***E4*,** отже то функція буде логарифмічна

**Перехід до лінійної залежності**

|  |  |
| --- | --- |
| *q = ln(X)* | *z = y* |
| *0* | *1* |
| *0,693147* | *3,07944* |
| *1,098612* | *4,29584* |
| *1,386294* | *5,15888* |
| *1,609438* | *5,82831* |
| *1,791759* | *6,37528* |
| *1,94591* | *6,83773* |
| *2,079442* | *7,23832* |
| *2,197225* | *7,59167* |
| *2,302585* | *7,90776* |

*Табл*. *6 – Значення функції лінійної залежності*

*Рис*. *2 – Графік функції лінійної залежності*

**Уточнення параметрів лінійної залежності методом обраних точок**

Візьмемо дві точки лінійної залежності, наприклад x1 = 0, y1 = 1; x2 = 1.6, y2 = 5.8 та підставимо їх у систему

у1\* = a х1\* + b,

у2\* = a х2\* + b.

Отримаємо:

1 = a \* 0 + b,

5.8 = a \* 1.6 + b.

Розв’язавши дану систему рівнянь отримаємо a = 3, b = 1.