**Практична робота № 1**

**Робота з даними,**

**обчисленнями по формулам та графікам**

**програми MatLab**

**Мета роботи:**

* вивчення принципів роботи з формулами, функціями та послідовностями, які задають і змінюють дані в **MatLab**;
* освоєння способів виконання математичних обчислень за формулами;
* освоєння засобів побудови графіків (діаграм).

**Хід роботи:**

1. Створіть на диску D папку з назвою дисципліни латинськими літерами.
2. Відкрийте Matlab та створіть м-файл з назвою pz1.1.m.
3. Введіть позначення ***Δ=****,* ***Х0=*** *,* ***а=***та задайте їм значення відповідно табл.1.1.
4. Наступної стрічкою сформуйте арифметичну прогресію – послідовність чисел, що відрізняються один від одного на постійну величину. Стосовно до введенням позначенням вираз для визначення значень членів арифметичної прогресії задаються виразом:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Хі+1 = Хі + Δ***, | (1.1) |

де ***Хі*** и ***Хі+1*** – попередній і наступний члени арифметичної прогресії.

В якості початкового члена арифметичної прогресії використовуйте число***Х0***.

Умова в матлаб записується наступним чином:

**X = [початкове значення : крок : кінцеве значення]**

1. Створіть м-файл з назвою pz1.2.m та сформулюйте геометричну прогресію - послідовність чисел, що відрізняються один від одного на постійний коефіцієнт. Члени прогресії визначте на основі формули. Стосовно до введених позначень вираз для визначення значень членів арифметичної прогресії задається виразом:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Гі+1 =а \* Гі***, | (1.2) |

де ***Гі*** и ***Гі+1*** – попередній і наступний члени геометричній прогресії.

В якості початкового члена арифметичної прогресії використовуйте число ***Х0***. У наступну стрічку введіть другий член прогресії, розрахувавши його величину за формулою (3.2). Використовуючи відповідний формат даних, зробіть результат, щоб після коми залишилось 2 знаки.

6. Створіть м-файл з назвою pz1.3.m Введіть константи ***К=*** *,* ***р=*** *,* ***М=*** з табл. 1.1*.*

Також внесіть початкове значення діапазону зміни ***х.*** Забезпечити введення значення ***х*** з кроком 0,1. Провести обчислення за формулою:

|  |  |
| --- | --- |
| , | (1.3) |

вводячи отримані величини в *Y1* при позитивних значеннях **М**, і в *Y2* – при негативних. Розрахунок провести з виведенням результатів до 2-х знаків після коми.

1. Побудувати графіки результатів розрахунку за формулою та графіки отриманих арифметичноїта геометричної прогресій.

**рlot(х,у)** – оператор побудови графіка функцій

**Звіт**

У звіті повинні бути представлені:

* Мета роботи.
* Зображення або скриншот програм pz1.1-1.2 та результати виведення в командный стрічці.
* Графіки прогресій та функції (1.3).

Таблиця 1.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варіанта | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Константи | ***Δ*** | | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 |
| ***a*** | | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,1 |
| ***Х0*** | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Значення  коефіцієнтів | | ***К*** | 3 | 3 | 1 | 1,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| ***Р*** | 0,75 | 1,5 | 2 | 1,1 | 1 | 1 | 0,5 | -0,5 |
| ***М*** | 3 | 2 | 1,5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 |
|  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варіанта | | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Константи | ***Δ*** | | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,6 |
| ***a*** | | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,5 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,1 |
| ***Х0*** | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Значення  коефіцієнтів | |  | 1 | 2 | 0,5 | 3 | 2 | 2 | 0,5 | 1 |
| ***Р*** | 0,5 | 2 | -1 | 0,75 | 1,3 | 0,75 | 0,5 | 0,5 |
| ***М*** | 2 | 1 | 2 | 3 | 2,5 | 3 | 1,5 | 2 |
|  | | |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № варіанта | | | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Константи | ***Δ*** | | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 |
| ***a*** | | 1,7 | 1,9 | 1,5 | 1,8 | 1,2 | 1,4 | 1,3 | 1,6 |
| ***Х0*** | | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Значення  коефіцієнтів | |  | 1 | 0,5 | 2 | 3 | 2 | 2 | 0,5 | 1 |
| ***Р*** | 0,5 | -1 | 2 | 0,75 | 1,3 | 0,75 | 0,5 | 0,5 |
| ***М*** | 2 | 2 | 1 | 3 | 2,5 | 3 | 1,5 | 2 |