# Міністерство Освіти і Науки України

# Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»

Кафедра «Програмної інженерії та інформаційних технологій управління»

**Лабораторна робота № 4**

Використання базових засобів мови Java

**Виконав:**

Студент групи КН-36А

Кулик В.В.

**Перевірив:** Смолін П.А.

Харків 2017

**Завдання**

**1.1 Індивідуальне завдання**

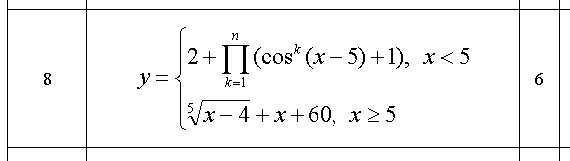
Створити консольну програму, в якій здійснюється обчислення значень функції на певному інтервалі. У програмі треба визначити значення початку інтервалу, кінця інтервалу, а також величини кроку, з яким змінюється аргумент. Відповідні значення слід прочитати з клавіатури.

Безпосередньому створенню програми повинне передувати дослідження поведінки функції на різних інтервалах.

Програма повинна містити визначення та введення необхідних даних і один великий цикл, у тілі якого здійснюється

* обчислення функції різними способами, залежно від значення аргументу
* виведення на консоль аргументу та результату на кожному кроці циклу.

Програма повинна містити окрему статичну функцію для обчислення значення *y* залежно від значення аргументу *x*. Варіант функціональної залежності, який слід реалізувати у програмі, визначається відповідно до номеру студента у списку групи.



**1.2 Степені числа 8**

Увести значення n (від 0 до 10) і вивести значення степенів числа 8 до n включно. Реалізувати два підходи – з використанням арифметичних і побітових операцій.

### 1.3 Факторіали

Реалізувати алгоритм і програму, у якій уводиться n обчислюється і виводиться на екран n! (факторіал числа n). Реалізувати два способи – за допомогою циклу та за допомогою рекурсивної функції.

**Хід роботи**

**1.1** **Індивідуальне завдання.**

*Код програми 1.1:*

package MyINd;

import java.util.Scanner;

public class Ind

{

public static double y(double x){

if(x < 5){

double i = 1.0;

double y = 0.0;

for (double k = 1; k <= 6; k++){

i \*= Math.pow(Math.cos(x - 5), k) + 1;

y = 2 + i;

}

return y;

}else{

return Math.pow(x - 4, 1./5.) + x + 60;

}

}

public static void main(String[] args) {

Scanner s = new Scanner(System.in);

double a, b, step;

System.out.print("Введите первую точку:");

a = s.nextDouble();

System.out.print("Введите вторую точку:");

b = s.nextDouble();

System.out.print("Введите шаг:");

step = s.nextDouble();

for(double i = a;i<=b;i+=step){

System.out.println("x = "+i+"; y("+i+") = "+y(i));

}

}

}

**1.2 Степені числа 8.**

*Код програми 1.2:*

**Арифметичні**

import java.util.Scanner;

public class step {

@SuppressWarnings("resource")

public static void main(String[] args) {

Scanner scanner = new Scanner(System.in);

System.out.println("Уведіть n у діапазоні від 0 до 10");

int n = scanner.nextInt();

int power = 1;

final int k = 8;

if (n < 0 || n > 10) {

System.err.println("Неправильне значення n");

} else {

for (int i = 0; i <= n; i++) {

System.out.printf("8 ^ %2d = %d\n", i, power);

power \*= k;

}

}

}

}

**Побітові операції**

import java.util.Scanner;

public class step2 {

@SuppressWarnings("resource")

public static void main(String[] args) {

Scanner scanner = new Scanner(System.in);

System.out.println("Уведіть n у діапазоні від 0 до 10");

int n = scanner.nextInt();

if (n < 0 || n > 10) {

System.err.println("Неправильне значення n");

}

else {

for (int i = 0; i <= n; i++) {

if(i==0)

{

System.out.printf("8 ^ %2d = %d\n", i, 1);

}

System.out.printf("8 ^ %2d = %d\n", i+1, 8<< i\*3);

}

}

}

}

**1.3** **Факторіали.**

*Код програми 1.3:*

*package Fac;*

*import java.util.Scanner;*

*public class Factorial {*

*public static void main(String args[])*

*{*

*Scanner s = new Scanner(System.in);*

*System.out.print("0 - Вызов функции с рекурсией;\n1 - Вызов функции с циклом;\n");*

*System.out.print("Выберите функцию: ");*

*int num = s.nextInt();*

*if (num == 0)*

*{*

*System.out.print("Введите число (цикл): ");*

*int n1 = s.nextInt();*

*n1 = Factorial\_1(n1);*

*}*

*else if (num == 1)*

*{*

*System.out.print("Введите число (рекурсия): ");*

*int n2 = s.nextInt();*

*int n3 = fac(n2);*

*System.out.println(n2+"!=" + n3);*

*}*

*else*

*{*

*System.out.println("Ошибочный ввод");*

*}*

*}*

*public static int Factorial\_1 (int x)*

*{*

*int factorial = 1;*

*if (x < 0 || x > 30)*

*System.err.println("Ошибка!");*

*else*

*{*

*for (int i = 1; i <= x ; i++)*

*{*

*factorial = factorial \* i;*

*}*

*System.out.println(x+"!=" + factorial);*

*}*

*return 0;*

*}*

*static int fac(int x)*

*{*

*if (x > 0){*

*return x \* fac(x - 1);*

*}*

*return 1;*

*}*

*}*

***Висновок:***

*У даній роботі я за допомогою мови програмування Java та використовуючи попередній досвід я розробив різного роду програми, під час розробки яких я навчився використовувати базові засоби мови Java.*