**Комунальний заклад освіти**

**«Дніпровський ліцей інформаційних технологій**

**при Дніпровському національному університеті**

**імені Олеся Гончара»**

**Випускна робота**

**на тему:**

**Побудова та аналіз функції за допомогою похідної**

**Виконавець:**

**ліцеїст 11-А-1 класу**

**Прізвище Ім’я**

**Керівник роботи:**

**Боровик Л.І.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Дніпро**

**2021**

Зміст

[Вступ 3](#_Toc89402812)

[Коротка теорія 3](#_Toc89402813)

[Базові фукції 4](#_Toc89402814)

[РОЗДІЛ І: ПОБУДОВА ГРАФІКУ ФУНКЦІЇ 5](#_Toc89402815)

[«Сприйняття» функції із тексту 5](#_Toc89402816)

[Polynomial 5](#_Toc89402817)

# Вступ

Майже все у нашому житті можно описати за допомогою функцій. Саме тому я вирішив розробити програму де кожен зміг би просто та швидко будувати та аналізувати майже будь які функції.

**Фу́нкція** в математиці — це правило, яке кожному елементу з першої множини — області визначення ставить у відповідність елемент з іншої множини — області значень. Часто цю другу множину називають цільовою множиною чи образом функції чи відображення.

## Коротка теорія

Відображення *f*, яке ставить у відповідність кожному елементові множини *A* єдиний елемент множини *B* позначається як f:*A*→*B* (тобто *f* відображує *A* в *B*).

1. Залежність між натуральними числами та їх квадратами називається функціональною залежністю.
2. Якщо кожному натуральному числу поставити у відповідність число, йому протилежне, то одержимо функціональну відповідність.
3. y=2x−3y=2x−3, де xx — аргумент, незалежна змінна; y — функція, залежна змінна (бо кожному значенню змінної xx відповідає єдине значення змінної y).

Змінну x називають **аргументом** даної функції, чи **незалежною змінною**. Змінну y називають **функцією від**x, чи **залежною змінною**.

**Область визначення функції** — це множина всіх значень змінної xx, при яких функція має зміст.

З'ясуємо, як знайти область визначення деяких функцій, заданих формулою.

1. Якщо функція — многочлен, то вона існує при будь-яких значеннях аргумента, тобто її область визначення — всі дійсні числа.
2. Якщо функція задана формулою, яка містить аргумент у знаменнику дробу, то до області визначення функції входять всі дійсні числа, крім тих, які перетворюють знаменник в нуль.
3. Якщо функція задана формулою, яка містить арифметичний квадратний корінь, то до області її визначення входять всі дійсні числа, при яких підкореневий вираз набуває невід'ємних значень.

## Базові фукції

Існує 14 базових функцій:

1. Лінійна функція
2. Парабола
3. Гіпербола
4. Корінь
5. Синусоїда
6. Арксинусоїда
7. Косинусоїда
8. Арккосинусоїда
9. Тангенсоїда
10. Арктангенсоїда
11. Котангенсоїда
12. Арккотангенсоїда
13. Логарифмічна функція
14. Показникова функція

Я вважаю свою роботу актуальною так як наразі люди не змогли випередити комп’ютер за потужністю, а в інтернеті немає програм які могли б аналізувати будь яку функцію.

# РОЗДІЛ І: ПОБУДОВА ГРАФІКУ ФУНКЦІЇ

## «Сприйняття» функції із тексту

Будь-яка функція є многочленом, а будь який многочлен можна розкласти на одночлени:

Але замість х в може бути інший многочлен яких розкладається на одночлени замість х в яких може бути інший многочлен.... І так до нескінченності. Що ж робити? Для того щоб залиши попередньо отримані дані, та незнаючи точно коли закінчаться ітерації потрібно використовувати рекурсію. Я розробив два класи:

### Polynomial

### Text Description automatically generated