**самостійна робота №**

**Тема:** Степеневі функції, їхні властивості і графіки.

Мета: отримувати знання за темою самостійно; ознайомитись з поняттям та властивостями степеневої функції та формувати вміння будувати ескізи графіків степеневих функцій, застосування властивостей степеневої функції до розв’язування ірраціональних рівнянь

 Тривалість: 2 год

**Література:**

Основна:

пiдручник для студентiв вищих навчальних закладiв I-II рiвнiв акредитацii МАТЕМАТИКА О.М.Афанасьева, Я.С.Бродський, О.Л.Павлов, А.К.Слiпкань

Допоміжна:

МАТЕМАТИКА В.Т.Лiсiчкiн,I.Л.Соловейчик пiдручник для техникумiв

**План:**



 **Методичні рекомендації:**

 1. Які функції називають зростаючими? Спадними?

 (Функцію називають зростаючою на деякому проміжку, якщо кожному більшому значенню аргументу і цього проміжку відповідає більше значення функції.

 Функцію називають спадною на деякому проміжку, якщо кожному більшому значенню аргументу і цього проміжку відповідає менше значення функції.)

2. Які функції називають парними, які непарними?

 (Функцію називають парною, якщо її область визначення симетрична відносно нуля і для кожного значення х з області визначення має місце рівність f(-х)=f(х).

 Функцію називають непарною, якщо її область визначення симетрична відносно нуля і для кожного значення х із області визначення f(-х)=-f(х).)

**Конспективний виклад питань:**

Функцію f(х) = хn **,** nϵR називають степеневою функцією з дійсним показником n. Властивості і графік функції залежить від значення n.

**1.**Розглянемо ***функцію******f(х) = хn******,******nϵN (степенева функція з натуральним показником)***

***Перший випадок*:**n=2к , кϵN

***Властивості:*** 1) Область визначення функції - вся числова пряма, область значень уϵ [0;+∞)
2) у = х2 – парна функция (f ( - х) = ( - х)2 = х2 = f (x)).
3) на проміжку [0; + ∞) функция зростає (якщо 0 ≤ х1 < х2 , то х12 < х22).
4) на проміжку ( - ∞ ; 0] функция спадає (якщо x1 < x2 ≤ 0, то х12 > х22 ) 5)Графіком функцїї у = хn  є **парабола** .

***Другий випадок:***n=2к+1 , кϵN

***Властивості:***1) Область визначення функції - вся числова пряма 2) Область значень уϵ(-∞; -∞)
3) у = х3 – непарна функция (f (- х) = (- х)3= - х3 = - f (x))
4) Функція у = х3 зростає на всій числовій прямій. 5)Графіком функцїї у = хn  є **кубічна парабола**

**2**. ***Розглянемо функцію******f(х) = хn******,******nϵZ (степенева функція з цілим показником)***

***Перший випадок:*** n=0, отже f(х) = х0=1

***Властивості:***

1) Область визначення функції - вся числова пряма

2) Область значень  3)Графіком функцїї у = х0  є **пряма**

***Другий випадок:*** n=2к , кϵN , ***f(х) = х-2к***

***Властивості:*** 1) Область визначення функції хϵ(-∞; 0) (0;+∞)
2) Область значень  уϵ(0;+∞)
3) Функція у = х-2к зростає на проміжку (-∞; 0), спадає на проміжку (0;+∞) 4) функція парна

***Третій випадок:*** nнепарне натуральне число, ***f(х) = х-n***

***Властивості:*** 1) Область визначення функції хϵ(-∞; 0) (0;+∞)
2) область значень-  уϵ(-∞; 0) (0;+∞)
3) Функція у =***х-n*** спадає на кожному з проміжків (-∞; 0) і (0;+∞)

4) функція непарна

***3.*** Розглянемо ***функцію******f(х) =******(степенева функція з дійсним показником)***

***Перший випадок:***n=2к

***Властивості:*** 1) Область визначення функції хϵ[0;+∞)
2) Область значень  уϵ[0;+∞)
3) Функція у= зростає на проміжку [0;+∞)

***Другий випадок***: n=2к+1

***Властивості:***1) Область визначення функції хϵ(-∞; +∞)
2) область значень-  уϵ(-∞;+∞)
3) Функція у =зростає на проміжку хϵ (-∞;+∞)

4) функція непарна

**Питання для самоконтролю:**

***Властивості:***

1) Область визначення функції

2) Область значень
3) Проміжки зростання та спадання для функцій

4) функція непарна - парна

**Додаткові матеріали:**

