

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний
Університет імені Г. С. Сковороди

***Матеріали Чотирнадцятої студентської науково-
методичної конференції «Наумовські читання»***

Харків

2017

2. Novak J.D, Gowin D.B. Learning How to Learn. Cambridge. University Press: Cambridge. 1984.

З ДОСВІДУ РОБОТИ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ХАРКІВСЬКОГО ЛІЦЕЮ № 107 ПАНЧЕНКО І.І.

А.О. Чекатков

Доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С. Сковороди В.Г. Моторіна

Степенева функція вивчається в першому семестрі 10 класу старшої школи.

Хоча деякі відомості про степеневу функцію учні отримують в 8-9 класах середньої школи, засвоєння узагальнюючого матеріалу про степеневу функцію в 10 класі на академічному рівні відбувається досить складно.

Зокрема, учням важко засвоїти основні властивості степеневих функцій, вони продовжують сприймати її окремі випадки (квадратична функція, обернена функція, функція квадратного кореня і т.п.) у відриві від інших форм степеневих функцій, недостатньо добре знають властивості степеневих функцій.

Вчитель математики Харківського ліцею № 107 Панченко Ірина Іванівна при вивченні властивостей степеневих функцій застосовує підхід, що базується на використанні узагальнюючої таблиці властивостей степеневих функцій (табл. 1).

Таблиця 1. Властивості та графік степеневих функцій

| № | p | Графік | Дом. | Едо. | Парність (непарність) | Зростання (спадання) |
|---|--------------------------------------------------------|--------|----------------|----------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | $2k, k \in \mathbb{N}$ | | \mathbb{R} | $[0; +\infty)$ | парна | спад., потім зрост., мінімум при $x=0$, зростає, максимум при $x=1$, $x=0$ та $x=1$ – точки звороту |
| 2 | $2k+1, k \in \mathbb{N}$ | | \mathbb{R} | \mathbb{R} | непарна | зростає |
| 3 | $-(2k), k \in \mathbb{N}$ | | $x \neq 0$ | $(0; +\infty)$ | парна | зростає, мінімум при $x=1$, спад., максимум при $x=0$, $x=1$ та $x=0$ – точки звороту |
| 4 | $-(2k+1), k \in \mathbb{N}$ | | $x \neq 0$ | $-\infty$ | непарна | спадок на проміжку $(-\infty; 0)$, зростає на проміжку $(0; +\infty)$ |
| 5 | $p < 0$, $p = \text{раціональне}$, $0 < p < 1$ | | $(0; +\infty)$ | $(0; +\infty)$ | ні парна, ні непарна | зростає |
| 6 | $p > 0$, $p = \text{раціональне}$, $p > 1$ | | $(0; +\infty)$ | $(0; +\infty)$ | ні парна, ні непарна | зростає |
| 7 | $p < 0$, $p = \text{ірраціональне}$ | | $(0; +\infty)$ | $(0; +\infty)$ | ні парна, ні непарна | спадок |

Табл. 1 представляє собою дещо спрощену форму таблиці [1, с. 290], достатню для академічного рівня навчання. В основному підручнику академічного рівня [2] така зведена таблиця відсутня. Тому вчитель на початку вивчення теми видає класу примірники табл. 1.

Наступним етапом є «математична гімнастика», що проводиться на протязі 2-3 хвилин на початку кожного уроку під час вивчення даної теми.

Вчитель називає число, що є показником степеня, а

учні показують руками, як проходить графік функції. Вчитель допомагає учням, також показуючи графік в дзеркальному відображенні.

Після того, як в «математичну гімнастику» було включено всі 7 форм степеневі функції, «математична гімнастика» дещо ускладнюється. Тепер вчитель сам не показує, як проходить графік функції, а демонструє учням картки, на яких вказано той чи інший показник функції, а учні показують руками форму його графіка та на запитання вчителя називають область визначення та парність відповідної форми степеневі функції. На етапі карток «математична гімнастика» йде в більш високому темпі.

Таблиця 2. Один з варіантів бланку самостійної роботи

Варіант 1

| p | Графік | Дію | Парність (нечетність) | Проміжок |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----|-----------------------|----------|
| $2k, k \in \mathbb{N}$ $p < 0$ - не парна, $p > 1$ $p < 0$ - не парна, $p > 1$ $(2k-1), k \in \mathbb{N}$ $p < 0$ - не парна $2k+1, k \in \mathbb{N}$ | | | парна нечетна | |
| $p < 0$ - не парна, $p > 1$ $2k, k \in \mathbb{N}$ $(2k-1), k \in \mathbb{N}$ $2k+1, k \in \mathbb{N}$ $p < 0$ - не парна, $p > 1$ $p < 0$ - не парна $2k+1, k \in \mathbb{N}$ | | | парна нечетна | |
| $p < 0$ - не парна, $p > 1$ $p < 0$ - не парна $(2k-1), k \in \mathbb{N}$ $2k+1, k \in \mathbb{N}$ $p < 0$ - не парна, $p > 1$ $p < 0$ - не парна $2k+1, k \in \mathbb{N}$ | | | парна нечетна | |
| $p < 0$ - не парна, $p > 1$ $2k, k \in \mathbb{N}$ $(2k-1), k \in \mathbb{N}$ $2k+1, k \in \mathbb{N}$ $p < 0$ - не парна, $p > 1$ $p < 0$ - не парна $2k+1, k \in \mathbb{N}$ | | | парна нечетна | |
| $p < 0$ - не парна, $p > 1$ $2k, k \in \mathbb{N}$ $(2k-1), k \in \mathbb{N}$ $2k+1, k \in \mathbb{N}$ $p < 0$ - не парна, $p > 1$ $p < 0$ - не парна $2k+1, k \in \mathbb{N}$ | | | парна нечетна | |
| $p < 0$ - не парна, $p > 1$ $2k, k \in \mathbb{N}$ $(2k-1), k \in \mathbb{N}$ $2k+1, k \in \mathbb{N}$ $p < 0$ - не парна, $p > 1$ $p < 0$ - не парна $2k+1, k \in \mathbb{N}$ | | | парна нечетна | |
| $p < 0$ - не парна, $p > 1$ $2k, k \in \mathbb{N}$ $(2k-1), k \in \mathbb{N}$ $2k+1, k \in \mathbb{N}$ $p < 0$ - не парна, $p > 1$ $p < 0$ - не парна $2k+1, k \in \mathbb{N}$ | | | парна нечетна | |

Перед закінченням теми учням пропонується виконати самостійну роботу. Завдання на роботу представляє собою згенеровані за допомогою комп'ютерної програми різні варіанти першої таблиці (за числом учнів класу) з доданням стовпчика, в якому треба навести практичний приклад функції з відповідним показником p (табл. 2). Час виконання роботи — 5 хвилин.

На наступному занятті учні під керівництвом вчителя виконують розбір самостійної роботи, під час якого власноруч відтворюють табл. 1 на чистому аркуші паперу.

Після цього за потреби вчитель може дати залікову самостійну роботу з тими ж бланками (оскільки вони всі різні) з часом на її виконання 4 хвилини.

Такий підхід до вивчення властивостей степеневі функції дозволяє отримати стійке засвоєння матеріалу, що вивчається, з невеликими витратами часу під час роботи в класі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: дворівневий підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. — 3-тє видання, випр. і доп. / Є.П. Нелін. — Х.: Світ дитинства, 2007. — 448 с.
2. Мерзляк А.Г. Алгебра і початки аналізу: підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів: академічний рівень / А.Г.

Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір. — Х.: Гімназія, 2010. — 320 с.

РОЗДІЛ III " НОВІТНІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО - КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ"

РОЗРОБКА УЧБОВОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ ПРОГНОЗУВАННЯ КОЛИВАНЬ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

О.Баклан, О.Сендеров

Фізико-математичний ліцей № 27, Математична школа «2+2»

У доповіді розглядається завдання прогнозування - як продовження і наслідок завдань статистичного обліку змін економічних параметрів реальних підприємств. Показано на прикладах учбових комп'ютерних програм, як і в якому об'ємі можна розглядати ці завдання в шкільному курсі інформатики.

Мета цієї роботи полягає у виробленні методики аналізу і прогнозування розвитку економічних показників підприємства за допомогою комп'ютера[1,2].

У рішенні завдань економічного прогнозування розрізняють два підходи:

- 1) розробка моделей розвитку систем по наявному базису інформації з подальшим розбиттям великого тимчасового інтервалу на малі відрізки часу і деталізацією процесу (тобто завдання інтерполяції - рис.1-а), що вивчається ;
- 2) розробка моделей, в яких визначені майбутні цілі і орієнтири, а потім по спеціальних алгоритмах рухатися до цих орієнтирів на основі вивчення минулої і справжньої інформації (тобто завдання екстраполяції - рис.1-б).