

Степенева функція

10 клас

Академічний рівень

Підготувала:

**Холоменюк Олена Олексіївна,
вчитель математики**

**Неморозької ЗОШ І-ІІ ступенів
Звенигородської районної ради**

Сьогодні на уроці ми:

- Повторимо поняття степеня
- Повторимо властивості степенів
- Ознайомимось з означенням степеневої функції
- Ознайомимось з поняттям властивостей степеневої функції
- Навчимося будувати графіки степеневих функцій
- Навчимося використовувати властивості функцій для розв'язування задач.

Завдання математичного диктанту

1. Радикали: $\sqrt{3}$; $\sqrt[3]{3}$; $\sqrt[4]{3}$ можна звести до радикалів 12-го степеня так...
2. Знизити степінь радикалів $\sqrt[18]{36^2}$; $\sqrt[9]{5^6}$ можна так: ...
3. Вираз $(\sqrt[10]{a^3})^3$ можна спростити так: ...
4. Вираз $\sqrt{\sqrt[5]{a}}$ можна подати так: ... при $a \geq 0$

Відповіді до математичного диктанта

1. $\sqrt[12]{3^6}$ $\sqrt[12]{3^7}$ $\sqrt[12]{3^7}$

2. $\sqrt[9]{36}$ $\sqrt[3]{5^2}$

3. $\sqrt[10]{a^9}$

4. $\sqrt[10]{a}$

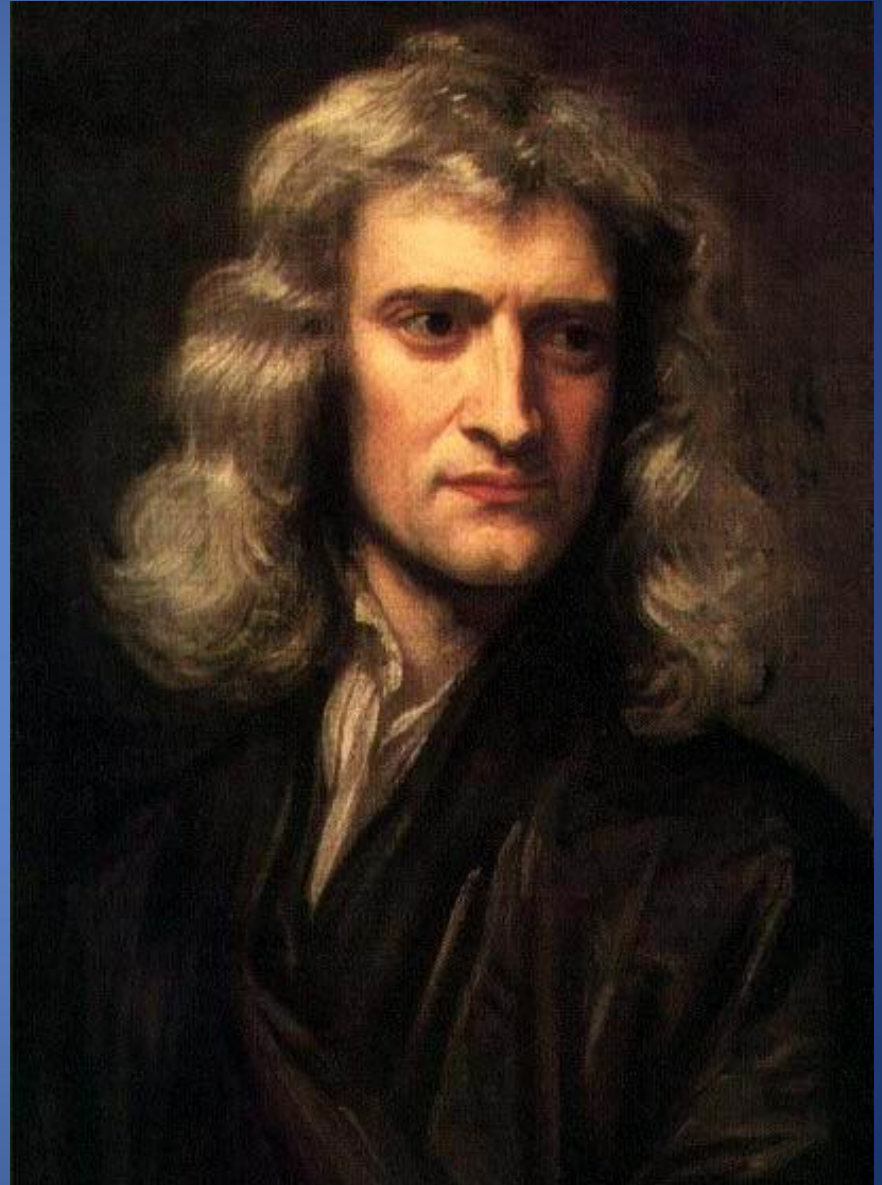
Сучасні
позначення
(типу a^3 , a^5)
введено в
XVII ст. Р.
Декартом
(1596–1650)



С. Стевін
запропонував
розуміти під
 $a^{\frac{1}{n}}$ корінь $\sqrt[n]{a}$.



Дробові та від'ємні
показники
степеня
першим став
застосовувати
І. НЬЮТОН
(1643—1727).



Означення степеневої функції

Функція виду $y = x^a$ де a — будь-яке дійсне число, називається степеневою функцією

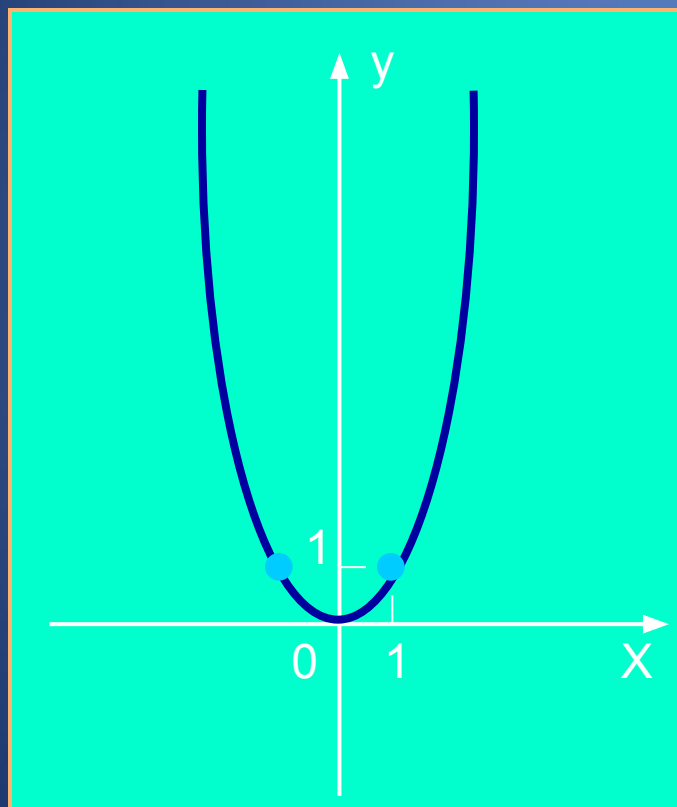
*Розрізняють види, в залежності від $n \in \mathbb{N}$: $n=2k$
 $n=2k+1$*

$$y = x^{2k}$$

$$y = x^{2k+1}$$

Графіки функцій

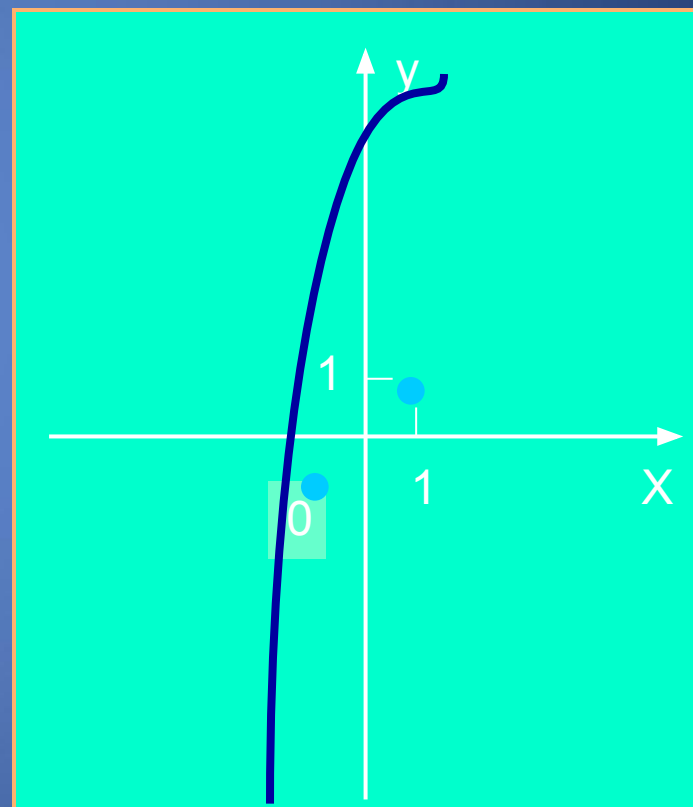
$$y = x^{2\kappa}$$



Проходить через початок відліку $O(0;0)$

Симетричний відносно ОУ

$$y = x^{2\kappa+1}$$



Проходить через початок відліку $O(0;0)$

Симетричний відносно $(0;0)$

Властивості функції

$$y = x^{2k}$$

$$y = x^{2k+1}$$

1. Область визначення: $\mathbb{R}$

2. Область значень: $y \geq 0$

2. Область значень: $\mathbb{R}$

2. Нулі функції: $(0;0)$

3. Інтервали знакосталості
Функція додатна, при $x \neq 0$

3. Інтервали знакосталості
Функція додатна, при $x > 0$
Функція від'ємна, при $x < 0$

5. Парність: парна

5. Парність: непарна

Властивості функції

$$y = x^{2k}$$

**5.Інтервали зростання
(спадання):**

Зростає при $x > 0$

Спадає при $x < 0$

**6.Найбільше і найменше
значення функції:**

Найменше $y=0$, при $x=0$

Найбільшого не має

$$y = x^{2k+1}$$

**5.Інтервали зростання
(спадання):**

Зростає при $x \in \mathbb{R}$

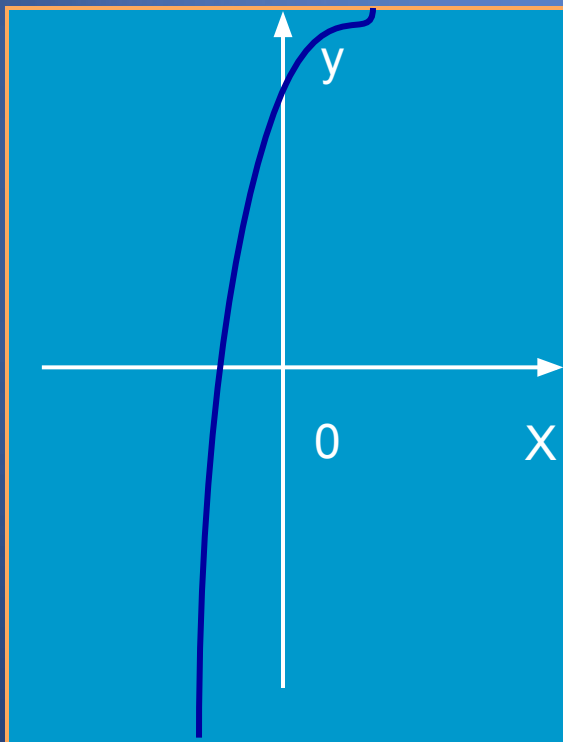
**6.Найбільше і найменше
значення функції:**

Найменшого не має

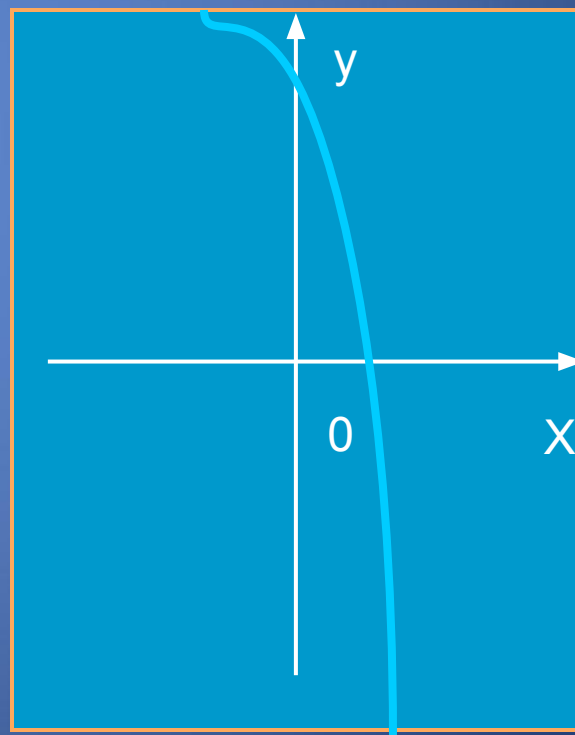
Найбільшого не має

Перетворення графіків функцій

$$y = x^{2k+1}$$

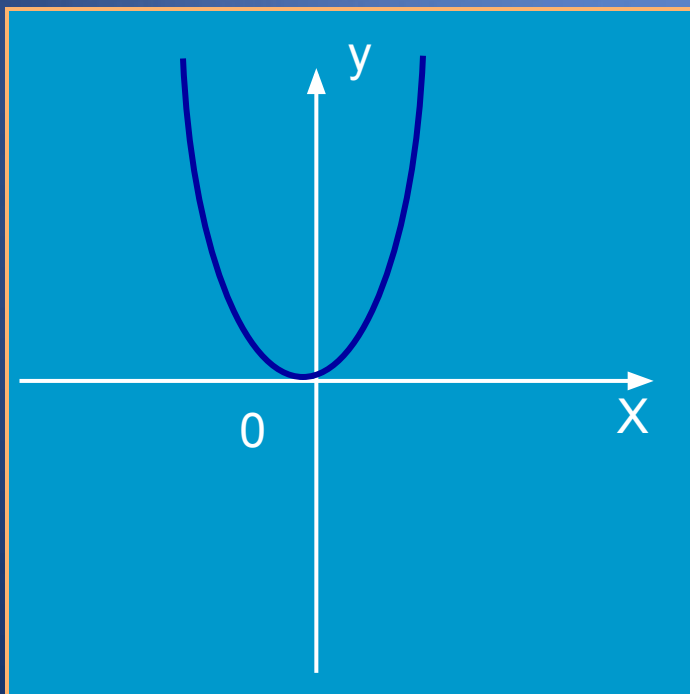


$$y = -x^{2k+1}$$

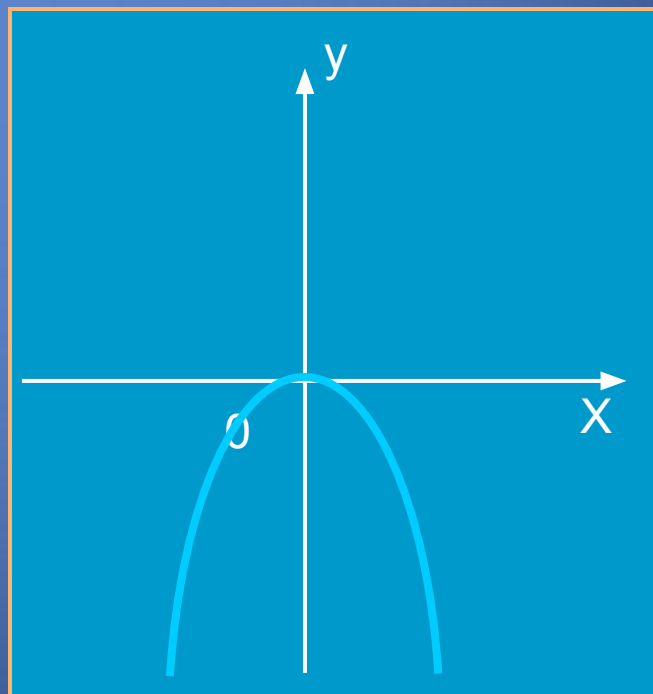


Перетворення графіків функцій

$$y = x^{2k}$$



$$y = -x^{2k}$$



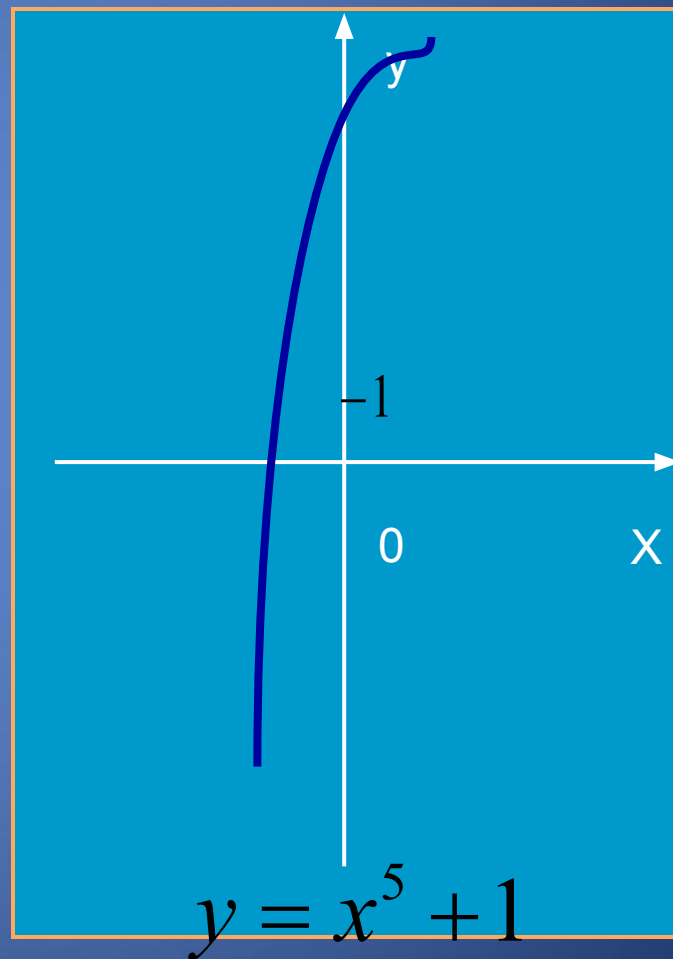
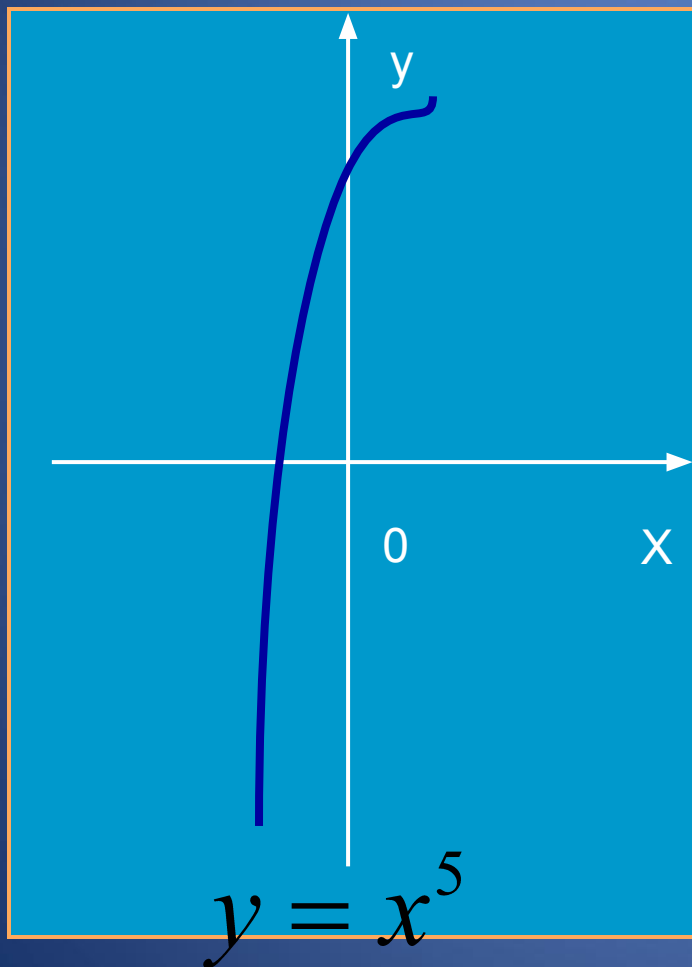
Приклад розв'язування

Побудуйте графік функції:

$$y = x^5 + 1;$$

- 1) Будуємо графік $y = x^5$
- 2) Потім паралельно переносимо його вздовж осі Oy на $+1$.

Побудова графіка функції



Знайдіть область визначення
функції

1. $y = (x - 3)^{\frac{1}{3}}$

2. $y = (x + 2)^{\frac{1}{3}}$

Приклад розв'язування

1) $x - 3 \geq 0$, тобто $x \geq 3$, отже,

$$D(y) = [3; +\infty).$$

2) $x + 1 > 0$, тобто $x > -1$, отже,

$$D(y) = (-1; +\infty).$$

Домашнє завдання

1. Наведіть приклади реальних процесів, які описуються за допомогою степеневих функцій.
2. Параграф 12; Нелін Є.П. Алгебра 10 кл. (академічний рівень) - Харків:Гімназія 2010р.
3. №2 а), в); №5* ст.204.

Урок завершено!
Бажаю всім успіхів!

Використана література

1. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра і початки аналізу. 10 кл.(академічний рівень) - Харків: Гімназія 2010р.
2. Бевз Г.П. Алгебра 10 кл. (академічний рівень) - Харків: Гімназія 2010р.
3. Нелін Є.П. Алгебра 10 кл. (академічний рівень) - Харків: Гімназія 2010р.