Урок № 15 група ЕГЗРК – 12 4.11.2020

Тема уроку. Степенева функція

Мета уроку. Познайомити учнів із степеневою функцією, її властивостями і графіками.

І. Розв’язування вправ.

а) Обчислити $25^{\frac{1}{3}} \cdot 125^{\frac{1}{3}}$. Відповідь: 5.

б) Спростити вираз $\dfrac{a^{\frac{4}{3}}b + ab^{\frac{4}{3}}}{\sqrt[3]{a}+\sqrt[3]{b}}$. Відповідь: ab.

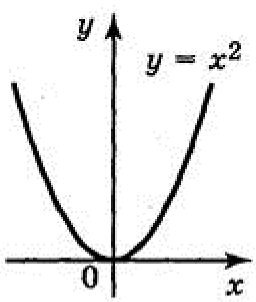
в) Спростити вираз $\dfrac{a^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{7}{3}}}{a^{\frac{1}{3}} - a^{\frac{4}{3}}} - \dfrac{a^{-\frac{1}{3}} - a^{\frac{5}{3}}}{a^{\frac{2}{3}} + a^{-\frac{1}{3}}}$. Відповідь: 2a.

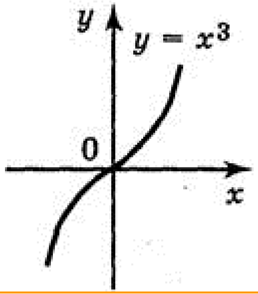
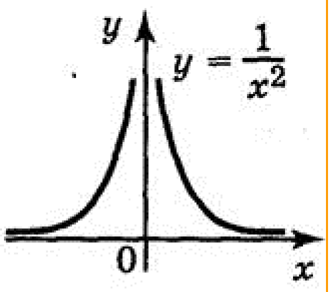
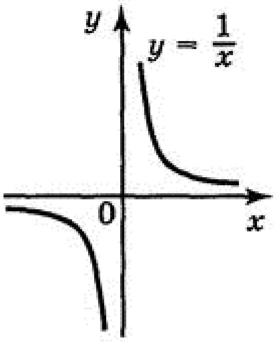
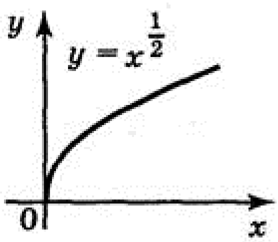
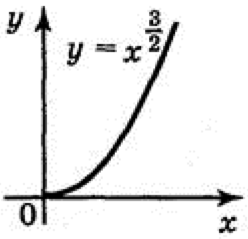
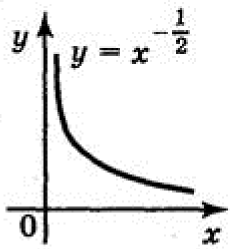
ІІ. Сприймання і усвідомлення матеріалу про степеневу функцію.

Степеневою функцією називається функція виду $y = x^p$, де p — постійне дійсне число, а x (основа) — змінна. Згадаємо властивості степеневих функцій, їхні графіки. Результати наших досліджень будемо записувати в таблицю 1.

Таблиця 1

Функція $y = x^p$

	p	*Графік*	D(y)	E(y)	Парність (непарність)	Зростання (спадання)
1.	p=2k, k N		R	[0; +∞)	парна	спадає, якщо x Є (- ∞; 0], зростає, якщо x Є [0; +∞)

2.	p=2k+1 k N		R	R	непарна	зростає
3.	p=-(2k), k N		$x \neq 0$	(0; +∞)	парна	зростає, якщо x Є (-∞;0); спадає,якщо x Є (0; +∞)
4.	p=-(2k-1) k N		$x \neq 0$	$y \neq 0$	непарна	спадає на проміж-ках (-∞; 0), (0; +∞)
5.	p > 0, p – не ціле, 0<p<1		[0;+ ∞)	[0;+ ∞)	ні парна, ні непарна	зростає
6.	P>0, p – не ціле, p > 1		[0;+ ∞)	[0;+ ∞)	ні парна, ні непарна	зростає
7.	p < 0, p – не ціле		(0;+ ∞)	(0;+ ∞)	ні парна, ні непарна	спадає

1. Якщо p = 2k, k Є Z, то функція $y = x^{2k}$. Якщо k = 1, то ця функція має вигляд $y = x^2$. Згадаємо її основні властивості. Функція $y = x^2$:

- визначена для будь-якого дійсного x;

- додатна при $x \neq 0$ і дорівнює 0 при $x = 0$;

- приймає всі невід'ємні значення;

- парна (графік симетричний відносно осі OY);

- спадає, якщо $x \in (-\infty ; 0]$ і зростає, якщо $x \in [0; +\infty)$. Такі саме властивості має функція $y = x^{2k}$.

2. Якщо p = 1, то функція має вигляд y = x (графік — пряма, що проходить через початок координат і ділить перший і третій координатний кути пополам). Якщо p = 3, то ця функція має вигляд $y = x^3$. Функція $y = x^3$:

- визначена для будь-якого дійсного x;

- додатна при $x > 0$, від'ємна при $x < 0$ і дорівнює 0 при $x = 0$;

- зростаюча;

- приймає всі дійсні значення;

- непарна (графік симетричний відносно початку координат), Такі самі властивості має степенева функція $y = x^{2k+1,}$ $k \in N$

3. Розглянемо функцію $y = \frac{1}{x^2}$. Ця функція визначена при $x \neq 0$ і приймає всі додатні значення. Функція парна (графік симетричний відносно осі OY). При $x < 0$ функція зростає, а при $x > 0$ — спадає. Такі саме властивості має степенева функція $y = x^{-2k} = \frac{1}{x^2}$, $k \in N$

4. Якщо p = – 1, то функція має вигляд $y = x^{-1} = \frac{1}{x}$. Ця функція визначена при $x \neq 0$. При $x > 0$ функція $y = \frac{1}{x}$ приймає додатні значення, а при $x < 0$ — від'ємні. При $x > 0$ функція $y = \frac{1}{x}$ спадає, і при $x < 0$ — спадає.

Такі саме властивості має степенева функція $y = x^{-(2k-1)} = \frac{1}{x^{2k-1}}$, $k \in N$.

III. Осмислення вивченого матеріалу

Виконання № 75 - 79.

IV. Домашнє завдання.

Вивчити § 4.