

# КОРЕНЬ $n$ – ой СТЕПЕНИ



# ЦЕЛИ УРОКА

- дать понятие корня  **$n$ -й** степени
- дать понятие арифметического корня  **$n$ -й** степени
- определить свойства корня  **$n$ -й** степени
- закрепить понятия, выполнив задания

# ПЛАН УРОКА

- ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРНЯ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРНЯ n-ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРНЯ n-й СТЕПЕНИ
- ПРИМЕРЫ
- СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ  $y=x^n$  СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ  $y=x^n$  с четным и нечетным показателем
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ АРИФМЕТИЧЕСКОГО КОРНЯ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АРИФМЕТИЧЕСКОГО КОРНЯ n-ОПРЕДЕЛЕНИЕ АРИФМЕТИЧЕСКОГО КОРНЯ n-й СТЕПЕНИ
- СВОЙСТВА КОРНЯ СВОЙСТВА КОРНЯ n- СВОЙСТВА КОРНЯ n-й СТЕПЕНИ



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОРНЯ $n$ -Й СТЕПЕНИ

## **Определение:**

Корнем  $n$ -ой степени из числа « $a$ » называется такое число,  $n$ -ая степень которого равна « $a$ », причем  $n$  называют показателем корня,  $a$ -подкоренным выражением.

$$(\sqrt[n]{a})^n = a$$

## **Примечание:**

если  $n$  – четное число, то  $a \geq 0$ ;

если  $n$  – нечетное число, то  $a$  – любое.

## ПРИМЕРЫ

$$\sqrt[4]{81} = 3, \text{ т.к. } 3^4 = 81$$

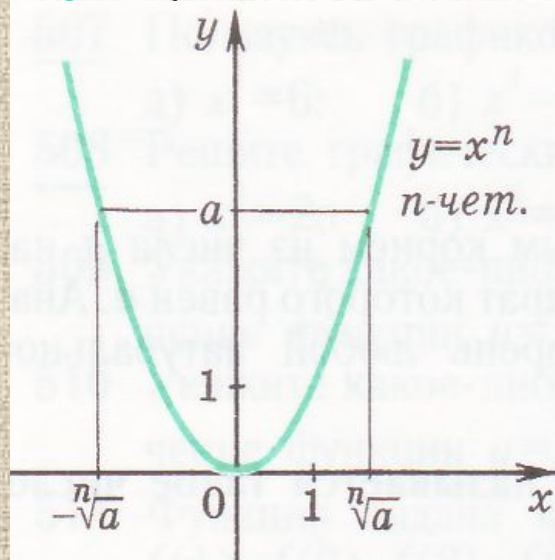
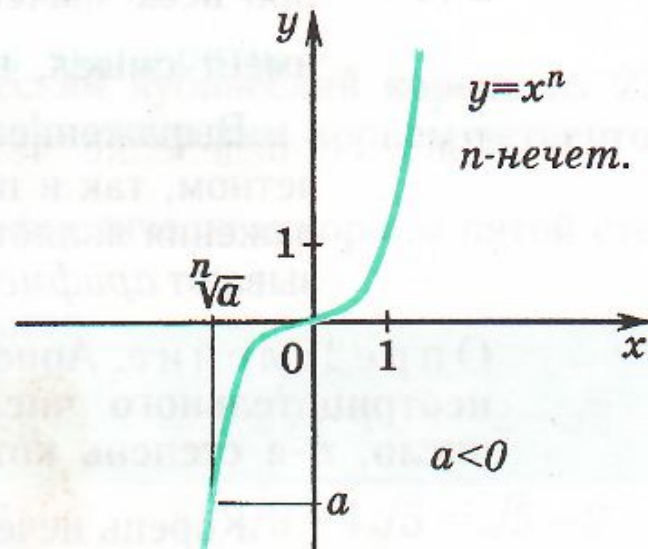
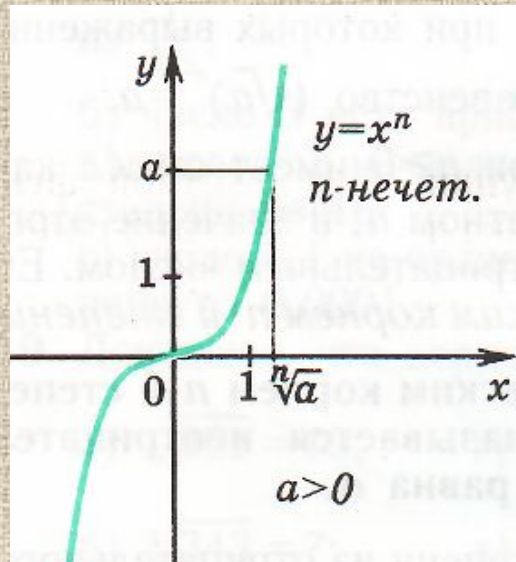
$$\sqrt[3]{-8} = -2, \text{ т.к. } -2^3 = -8$$

$$\sqrt[5]{0} = 0, \text{ т.к. } 0^5 = 0$$

### Примечание:

Принято корень второй степени называть квадратным корнем, корень третьей степени – кубическим корнем.

# СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ $y = x^n$ с четным и нечетным показателем $n$



Выражение  $\sqrt[n]{a}$  при  $a \geq 0$  имеет смысл при четном и нечетном  $n$ , и значение этого выражения является **неотрицательным числом**. Его называют **арифметическим корнем  $n$ -й степени из  $a$** .



# ОПРЕДЕЛЕНИЕ АРИФМЕТИЧЕСКОГО КОРНЯ n-й СТЕПЕНИ

## **Определение:**

Арифметическим корнем n-ой степени из неотрицательного числа a называется неотрицательное число, n-я степень которого равна a.

## **Примечание:**

Корень нечетной степени из отрицательного числа можно выразить через арифметический корень из положительного числа.

## **Например:**

$$\sqrt[3]{-64} = -\sqrt[3]{64}, \text{ т.к. } \sqrt[3]{-64} = -4 \text{ и } -\sqrt[3]{64} = -4$$



# СВОЙСТВА КОРНЯ n-й СТЕПЕНИ

$$1) (\sqrt[n]{a})^n = a$$

Например:

$$(\sqrt[8]{5})^8 = 5$$

$$2) \sqrt[n]{a^m} = (\sqrt[n]{a})^m$$

Например:

$$\sqrt[4]{2^8} = (\sqrt[4]{2})^8 = (\sqrt[4]{2})^{4 \cdot 2} = ((\sqrt[4]{2})^4)^2 = 2^2 = 4$$

$$3) \sqrt[n]{ab} = \sqrt[n]{a} * \sqrt[n]{b}$$

Например:

$$\sqrt[5]{9} * \sqrt[5]{27} = \sqrt[5]{9 * 27} = \sqrt[5]{3^2 * 3^3} = \sqrt[5]{3^5} = 3$$

$$4) \sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$$

Например:  $\frac{\sqrt[2]{4}}{\sqrt[2]{64}} = \sqrt[2]{\frac{4}{64}} = \sqrt[2]{\frac{1}{16}} = \frac{1}{4}$

$$5) \sqrt[2m]{a^{2m}} = |a|$$

Например:

$$\sqrt[6]{(-5)^6} = |-5| = 5$$





# ЗАДАНИЯ

Используя приведенные свойства, вычислить:

$$a) (\sqrt[7]{3})^7$$

$$б) \sqrt[5]{3^{10}}$$

$$в) \sqrt[5]{4} * \sqrt[5]{8}$$

$$г) \frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{108}}$$

$$д) \sqrt[6]{(-7)^6}$$

$$ж) \sqrt[3]{\sqrt{31} - 2} * \sqrt[3]{2 + \sqrt{31}}$$

$$е) \sqrt[3]{2 \frac{10}{27}}$$

# ПРОВЕРКА

$$a) (\sqrt[7]{3})^7 = \square$$



# ΠΡΟΒΕΡΚΑ

$$6) \sqrt[5]{3^{10}} =$$





## ΠΡΟΒΕΡΚΑ

$$6) \sqrt[5]{4} * \sqrt[5]{8} =$$



## ПРОВЕРКА

$$2) \frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{108}} =$$



## ПРОВЕРКА

$$d) \sqrt[6]{(-7)^6} = |-7| = 7$$





## ПРОВЕРКА

$$e) \sqrt[3]{2\frac{10}{27}} =$$



# ПРОВЕРКА

$$жс) \sqrt[3]{\sqrt{31}-2} * \sqrt[3]{2+\sqrt{31}} =$$



# Домашнее задание:

1. Выучить определение корня n-ой степени из числа.
2. Выучить свойства корня n-ой степени из числа.
3. Вычислить:

$$\sqrt[5]{8} \cdot \sqrt[5]{4} =$$

$$\sqrt[3]{\sqrt[5]{7}} =$$

$$\left(\sqrt[13]{11}\right)^{26} + \left(\sqrt[5]{2}\right)^{15}$$

$$\sqrt[4]{5 \frac{1}{16}} =$$

$$\frac{\sqrt[4]{32}}{\sqrt[4]{8} \cdot \sqrt[4]{64}}$$



**КОНЕЦ УРОКА**

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

**ДО СВИДАНИЯ!**

