МОУ лицей №10
города Советска
Калининградской области
учитель математики
Разыграева Татьяна Николаевна

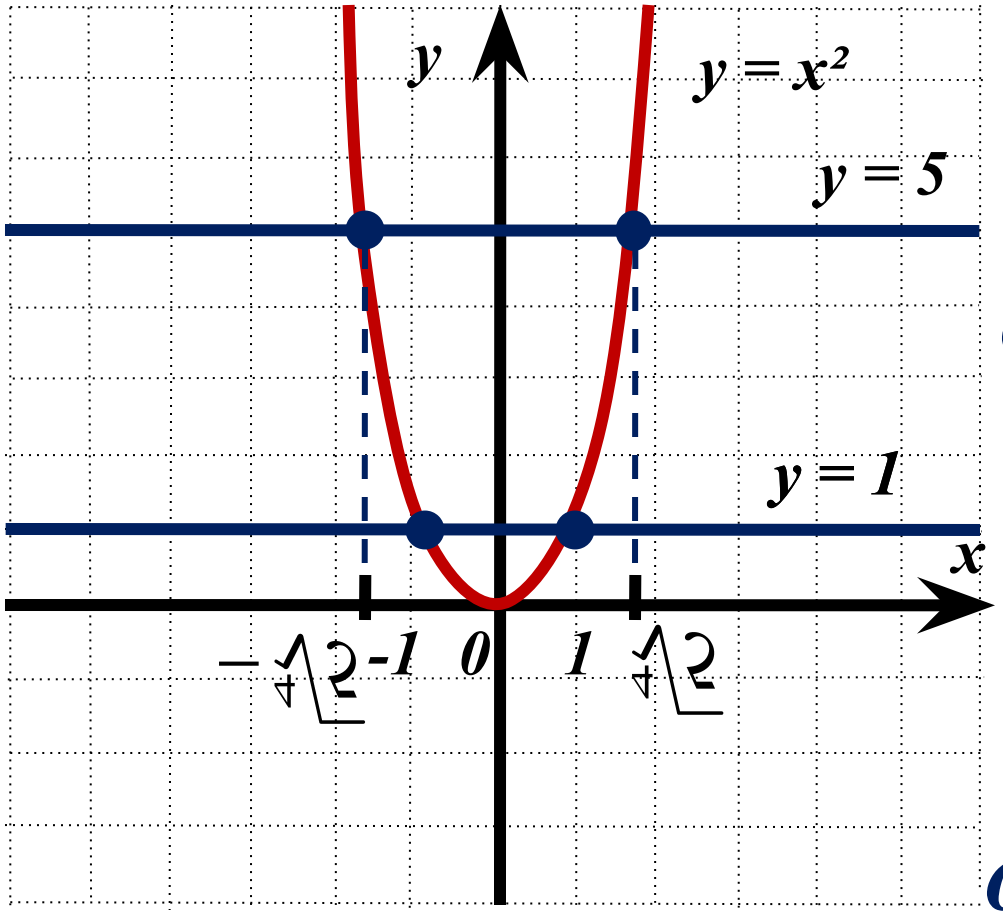
Prezented.Ru

Понятие корня n – й степени из действительного числа.

Какая кривая является графиком функции $y = x^2$?

Какая кривая является графиком функции $y = x^4$?

Рассмотрим уравнение $x^4 = 1$.



Построим графики функций $y = x^4$ и $y = 1$.

Ответ: $x = 1$, $x = -1$.

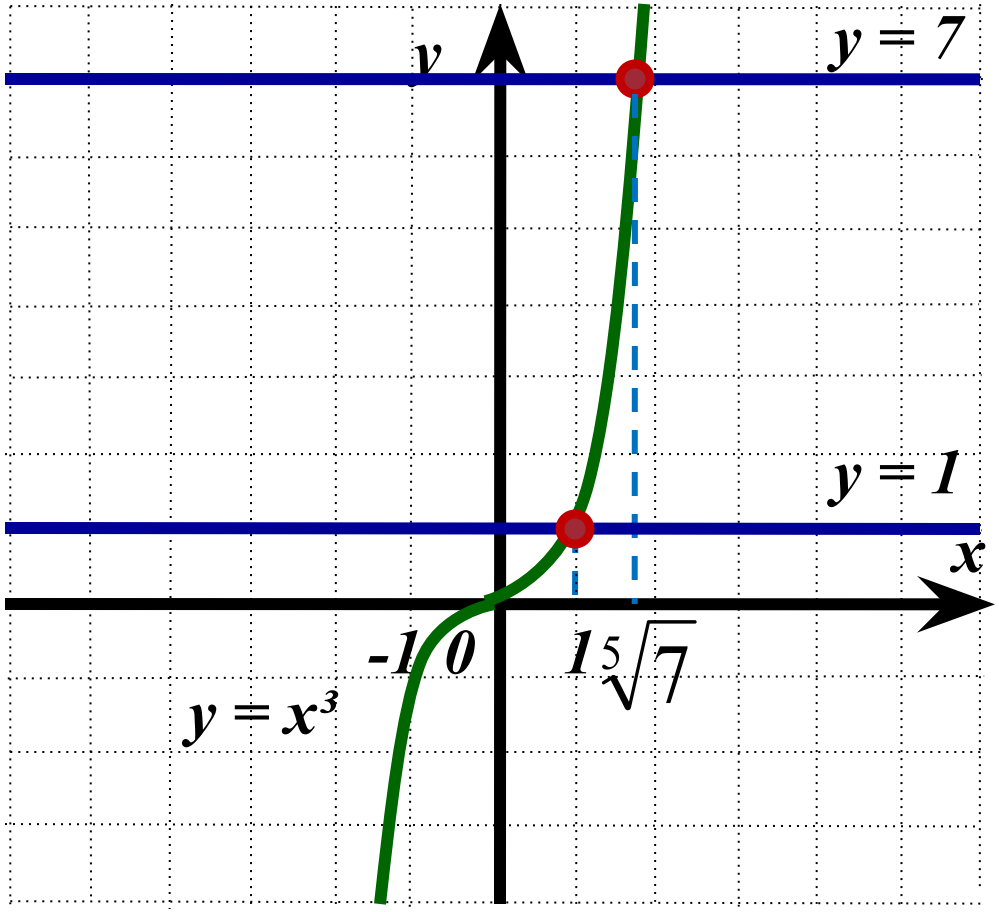
Аналогично: $x^4 = 16$.

Ответ: $x = 2$, $x = -2$.

Аналогично: $x^4 = 5$.

Ответ: $x = \sqrt[4]{5}, x = -\sqrt[4]{5}$

Рассмотрим уравнение $x^5 = 1$. Построим графики функций $y = x^5$ и $y = 1$.



Ответ: $x = 1$.

Аналогично: $x^5 = 7$.

Ответ: $x = \sqrt[5]{7}$

Рассмотрим уравнение: $x^n = a$

где $a > 0$, $n \in N$, $n > 1$

Если n - чётное, то уравнение имеет два корня: $-\sqrt[n]{a}, \sqrt[n]{a}$ Если n - нечётное, то один корень: $\sqrt[n]{a}$

Определение 1 :

Корнем n – й степени из неотрицательного числа a (n = 2,3,4,5,…) называют такое неотрицательное число, которое при возведении в степень n даёт в результате число a.

Это число обозначают: $\sqrt[n]{a}$

- подкоренное выражение

-показатель корня

Если $a \geq 0$, $n = 2,3,4,5,\ldots$, то

1) $\sqrt[n]{a} \geq 0$; **2)** $(\sqrt[n]{a})^n = a$;

Операцию нахождения корня из неотрицательного числа называют извлечением корня.

Операция извлечение корня является обратной по отношению к возведению в соответствующую степень.

Возведение в степень	*Извлечение корня*
$5^2 = 25$	$\sqrt{25} = 5$
$10^3 = 1000$	$\sqrt[3]{1000} = 10$
$0{,}3^4 = 0{,}0081$	$\sqrt[4]{0{,}0081} = 0{,}3$

Иногда выражение $\sqrt[n]{a}$ называют радикалом от латинского слова radix – «корень».

Символ $\sqrt{}$ - это стилизованная буква r.

Пример 1:

Вычислить: а) $\sqrt{49}$; б) $\sqrt[3]{0{,}125}$; в) $\sqrt[7]{0}$; г) $\sqrt[4]{17}$

Решение:

а) $\sqrt{49} = 7$, так как $7 > 0$ и $7^2 = 49$;

б) $\sqrt[3]{0{,}125} = 0{,}5$, так как $0{,}5 > 0$ и $0{,}5^3 = 0{,}125$;

в) $\sqrt{0}$; г) $\sqrt[4]{17} \approx 2{,}03$

Определение 2 :

Корнем нечётной степени n из отрицательного числа a (n = 3,5,…) называют такое отрицательное число, которое при возведении в степень n даёт в результате число a.

Итак

Если $a < 0$, $n = 3,5,7,\ldots$, то
1) $\sqrt[n]{a} < 0$; 2) $(\sqrt[n]{a})^n = a$;

Вывод:

Корень чётной степени имеет смысл (т.е. определён) только для неотрицательного подкоренного выражения; корень нечётной степени имеет смысл для любого подкоренного выражения.

Пример 2:

Решите уравнения: $\sqrt[3]{3x+4} = -2$

$\sqrt[4]{3x-2} = 1$ $\sqrt[4]{2-5x} = -4$ $\sqrt[6]{x^2-5x+68} = 2$

а) $\sqrt[3]{3x+4}=-2$

Возведём обе части уравнения в куб:

$3x+4=-8$ $\quad 3x=-12$ $\quad x=-4$

б) $\sqrt[4]{3x-2}=1$

Возведём обе части уравнения в четвёртую степень:

$3x-2=1$ $\quad 3x=3$ $\quad x=1$

в) $\sqrt[4]{2-5x}=-4$ ***Решений нет. Почему?***

г) $\sqrt[6]{x^2-5x+68}=2$

Возведём обе части уравнения в шестую степень:

$x^2-5x+68=64$ $\quad x^2-5x+4=0$ $\quad x_1=1, x_2=4$

Домашнее задание:

§ 39, № 1067, 1071, 1076, 1078.

Удачи!!!!!

Prezented.Ru