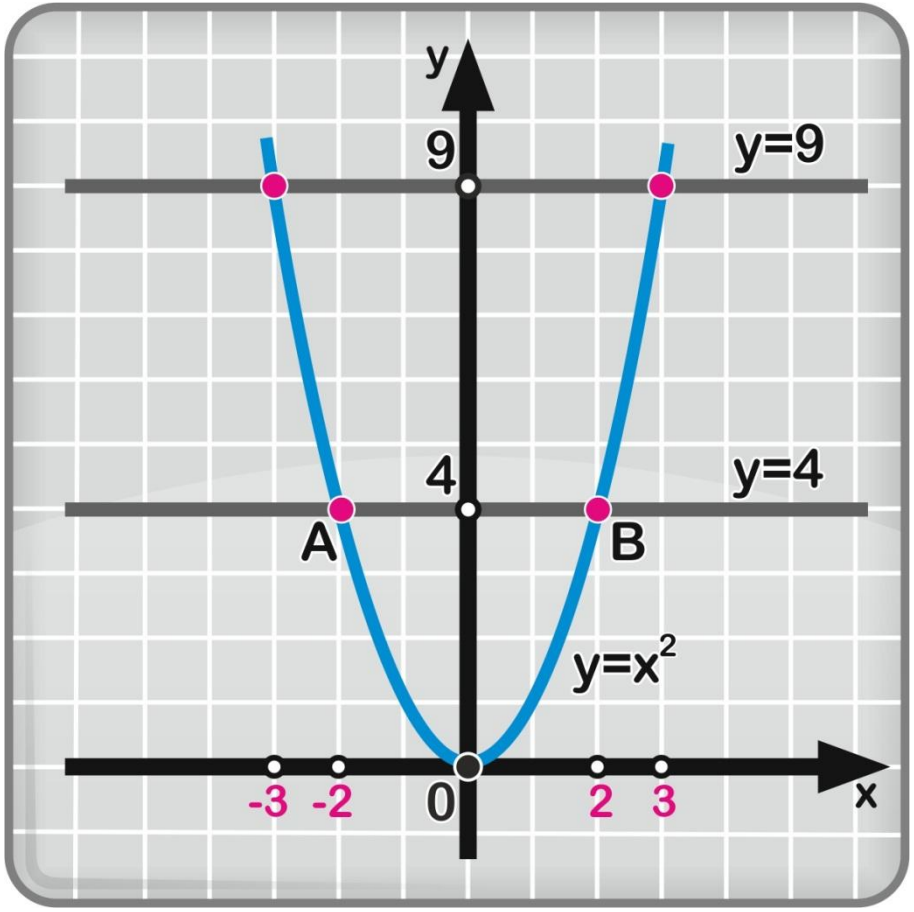
ПОНЯТИЕ КВАДРАТНОГО КОРНЯ ИЗ НЕОТРИЦАТЕЛЬНОГО ЧИСЛА

$$x^2 = 4$$

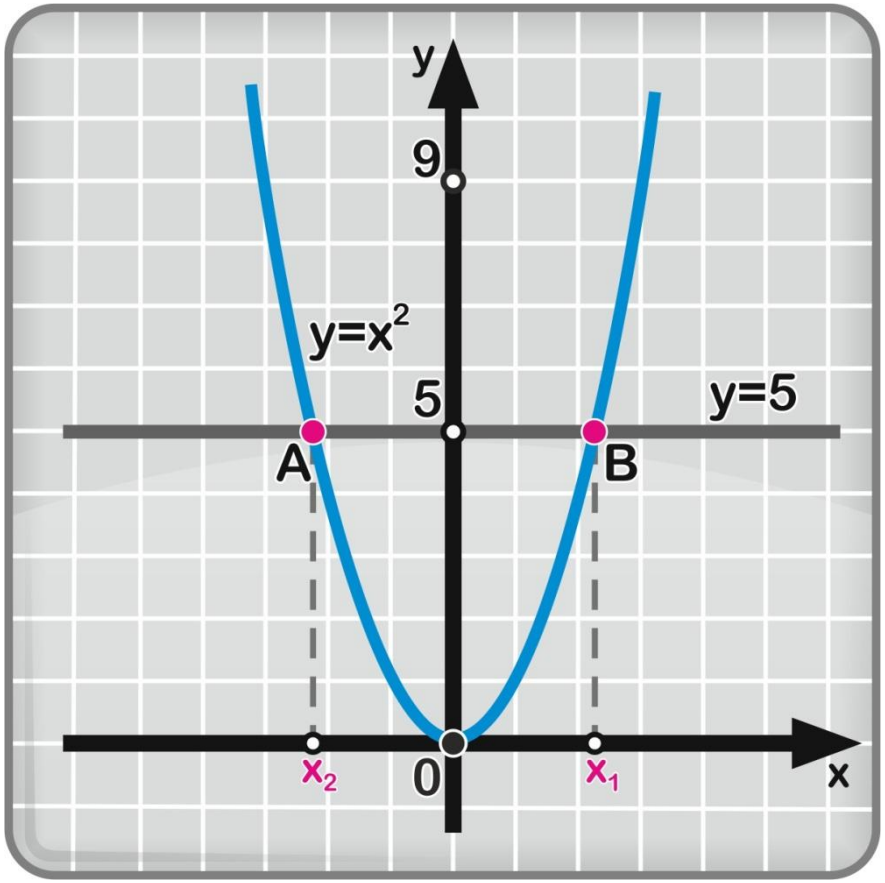
$$x_1 = -2,$$
$$x_2 = 2.$$

$$x^2 = 9$$

$$x_1 = -3,$$
$$x_2 = 3.$$



$$x^2 = 5$$



$$3^2 = 9$$

$$9 > 5$$

$$\frac{17}{8}, \frac{25}{11}, \frac{2973}{1000}$$

$$\frac{m}{n} \qquad \left(\frac{m}{n}\right)^2 = 5$$

$$x_1 = \frac{m}{n}, \quad x_2 = -\frac{m}{n}.$$

Доказательство

$\frac{m}{n}$ – *несократимая дробь* $\left(\frac{m}{n}\right)^2 = 5$

$\frac{m^2}{n^2} = 5,$ $\underline{m^2 = 5n^2}$ *Натуральное число m^2 делится без остатка на 5 (получается n^2)*

5 0 $\underline{m = 5k}$

$(5k)^2 = 5n^2,$ $25k^2 = 5n^2,$ $n^2 = 5k^2$

Натуральное число n^2 делится без остатка на 5 (получается k^2)

m делится без остатка на 5

n делится без остатка на 5

$\frac{m}{n}$ *можно сократить на 5*

Такой дроби нет!

Метод доказательства от противного

Нужно доказать некоторое утверждение, а мы предполагаем, что оно не выполняется.

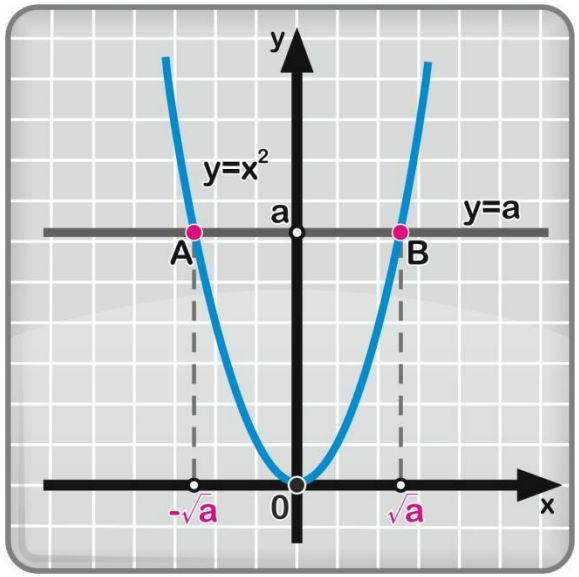
Если в результате правильных рассуждений приходим к противоречию с условием, то делаем вывод:
наше предположение неверно, значит, верно то, что требовалось доказать.

$$\sqrt{}$$

$$x^2 = 5: \quad x_1 = \sqrt{5},\ x_2 = -\sqrt{5}.$$

корень квадратный из 5

$$x^2 = a, \qquad a > 0: \qquad x_1 = \sqrt{a},\ x_2 = -\sqrt{a}.$$



$$2,2 < \sqrt{5} < 2,3$$

$$2,2^2 = 4,84 < 5 < 2,3^2 = 5,29$$

$$2,23 < \sqrt{5} < 2,24$$

$$2,23^2 = 4,9729 < 5 < 2,24^2 = 5,0176$$

$$\approx$$

$$\sqrt{5} \approx 2,23 \qquad \sqrt{5} \approx 2,24$$

корень квадратный из числа a

$$\sqrt{a}$$

если $a > 0$, *то* $\sqrt{a}$ – *положительное число*

$$x^2 = a$$

$$x^2 = 0, \qquad x = 0, \qquad \sqrt{0} = 0.$$

Квадратным корнем из неотрицательного числа a *называют такое неотрицательное число, квадрат которого равен* a.

$\sqrt{a}$ *a – подкоренное число*

a – неотрицательное число: $\boxed{\sqrt{a} \geq 0; \qquad (\sqrt{a})^2 = a}$

a – отрицательное число: $x^2 = a$ *- не имеет корней*

$$\sqrt{a} = b \qquad b^2 = a$$

Операцию нахождения квадратного корня из неотрицательного числа называют ***извлечением квадратного корня.***

Возведение в квадрат	*Извлечение квадратного корня*
$5^2 = 25$	$\sqrt{25} = 5$
$10^2 = 100$	$\sqrt{100} = 10$
$0,3^2 = 0,09$	$\sqrt{0,09} = 0,3$

$$(-5)^2 = 25 \qquad \sqrt{25} \neq -5$$

квадратный корень - арифметический квадратный корень

Пример 1: Вычислить:

а) $\sqrt{49}$ в) $\sqrt{0}$ д) $\sqrt{-4}$, ж) $\sqrt{5625}$

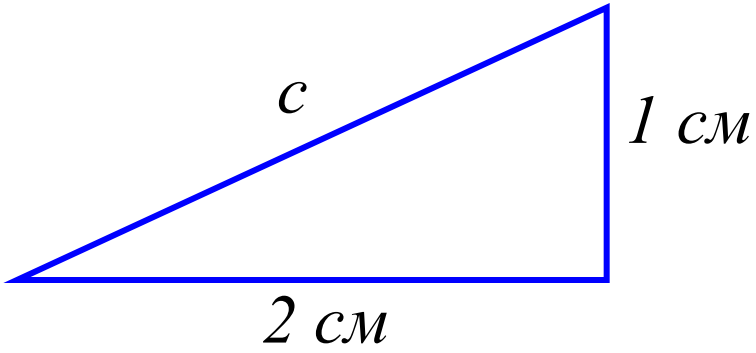
б) $\sqrt{0,25}$ г) $\sqrt{17}$, е) $\sqrt{961}$ з) $\sqrt{\frac{49}{169}}$

$$\sqrt{1}=1,\quad \sqrt{4}=2,\quad \sqrt{16}=4,\quad \sqrt{0,01}=0,1.$$

Пример 2: *Вычислить:* $\sqrt{2809}.$

Решение:

Пример 3: Катеты прямоугольного треугольника равны 1 см и 2 см. Чему равна гипотенуза треугольника?



Сумма квадратов длин катетов прямоугольного треугольника равна квадрату длины его гипотенузы.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

a, b – катеты, c – гипотенуза прямоугольного треугольника

$$c = \sqrt{a^2 + b^2},$$

$$c = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}.$$

$$\boxed{\sqrt{5}\ см}$$

Кубическим корнем из неотрицательного числа a *называют такое неотрицательное число, куб которого равен* a.

$$\sqrt[3]{a} = b \qquad b^3 = a$$

$$\sqrt[3]{27} = 3, \qquad 3^3 = 27.$$

$$\sqrt[3]{64} = 4, \qquad 4^3 = 64.$$

$$\sqrt[3]{0,001} = 0,1, \qquad 0,1^3 = 0,001.$$

Корень n-ой степени (n=2, 3, 4, ...) из неотрицательного числа:

$\sqrt[4]{81} = 3,$ *так как* $3>0$ *и* $3^4=81$.

$\sqrt[5]{32} = 2,$ *так как* $2>0$ *и* $2^5=32$.

Домашнее задание:

§8,

№ 8.1 – 8.2 (в,г),

№ 8.13- 8.19 (в,г)

ПОНЯТИЕ КВАДРАТНОГО КОРНЯ ИЗ НЕОТРИЦАТЕЛЬНОГО ЧИСЛА