Александр Мезенцев

Основы симметричной математики I часть

$$\sqrt{\bar{1}} = \bar{1}; \quad k \cdot \theta = \theta \cdot k = \theta$$

Предисловие.

В данной книге на основе оригинальных авторских идей, рассматривается возможность построения альтернативного курса математики.
Автор полагает, что некоторые положения традиционной математики логически не совсем обоснованны. Например, неравнозначность положительных и отрицательных чисел в осуществлении некоторых математических операций. Единица возведённая в любую степень всегда равна единице, в то время как минус единица возведённая в чётную степень равна единице, а в нечётную минус единице, а возведение в дробную степень например в ½ минус единицы вообще не имеет смысла. В математике, построенной на симметричной основе положительные и отрицательные числа “равноправны” . Умножая на единицу её писать нужно обязательно так же как в традиционной математике необходимо писать минус единицу при умножении (или писать знак минус, знак плюс как правило не пишут). В математике построенной на симметричной основе отпадает необходимость в комплексных числах. Графики степенной функции при разных показателях степени имеют один и тот же вид, такой как выглядит в традиционной математике кубическая парабола. Привычная нам парабола квадратичной функции задаётся формулой $y = 1 \cdot x^2$.   Графики функций $y = 1 \cdot x^2$, $y\ = x^2$, и , $y\ = -1 \cdot x^2$ это совершенно разные графики. Читатель ознакомившись с принципами симметричной математики сам может их легко построить Так же логически обосновывается и возведение нулевую степень. $a^0 = 1$ если $a > 0$ и $a^0 = -1$ при $a < 0$. В симметричной математике степенная функция существует при любом основании, кроме того существуют и логарифмы отрицательных чисел.
Автор, так же полагает, что в традиционной математике не корректно проводится и сравнение чисел. В математике построенной на симметричной основе движение по числовой прямой проводится и влево и вправо от начала координат. Знак числа не определяет его величину, он только показывает, в какой части от начала координат находится число, величину же определяет модуль числа, то есть его удалённость от начала координат.
В традиционной математике хоть начало координат формально находится в точке ноль, но фактически в минус бесконечности и движение происходит всегда вправо и чем правее находится число, тем оно больше.
Так как в симметричной математике движение от начала координат происходит вправо и влево, то иначе трактуется возрастание и убывание функции. Рассматривается так же возможность, введения числа антипода нулю (условно названным гипернулём). Это число которое выполняет противоположное действие нулю при возведении в степень. То есть положительные числа возведенные в степень гипернуля отображаются в минус единицу а отрицательные в плюс единицу.
Автор так же иначе понимает и число ноль. Для него ноль это не пустота, а наоборот сумма двух бесконечностей положительной и отрицательной, непроявленная вселенная, вакуум содержащий в себе две бесконечности, которые уравновешены. Если представить числовую прямую в виде весов то ноль говорит о том, что весы находятся в равновесии, то есть количество отрицательных и положительных элементов одно и то же. Например, число 4 говорит о том, что равновесие нарушено на 4 единицы. А именно от нуля отняли 4 отрицательных элемента и положительных элементов стало больше на 4 в обычной записи это выглядит так $0 - \ \ -4\ \ = 4$. А например число минус 4 означает что весы отклонились на 4 деления в сторону отрицательных чисел так как было удалено четыре положительных элемента. В обычной записи это выглядит так $0 - 4 = -4$. Здесь знак минус означает именно действие вычитания, но не знак числа, вычитаем положительное число 4. Также аналогично понимается, например действие $-4 - 6 = -10$ было удалено 4 положительных элемента и затем ещё 6 всего 10 положительных элементов и “весы” отклонились в отрицательную сторону на 10 делений. Эту ситуацию очень легко описать с точки зрения физики, оперируя положительными и отрицательными зарядами. Ноль это уравновешенность положительных и отрицательных частиц (в полупроводниках электроны и дырки) убирая(вычитая) электроны система приобретает положительный заряд, например $0 - \ \ -4\ \ = 4$ и наоборот $0 + \ \ -4\ \ = -4$. Чтобы не путать знак числа и действие вычитания лучше знак минус ставить над числом, то есть $\bar{4} + \bar{6} = \overline{10}$

В книге приведено много графиков, а так же упражнений практического применения альтернативой математики.
Книга может быть полезна, учащимся старших классов, учителям. Материал изложенный в книге поможет более шире взглянуть на логически обоснованные альтернативные возможности построении курса математики . В книге показана нелогичность некоторых положений современной математики , когда непрерывность заменяется дискретностью при возведении отрицательных чисел в степень, в связи с чем возникают проблемы в области определения, функций и выражений.
Автор не претендует на истину в последней инстанции, это просто другая математика в чём то лучше и проще чем традиционная- положительные и отрицательные элементы (числа) равнозначны, графики степенных функций имеют один и тот же вид, проще и с областью определения так как корни четной степени из отрицательных чисел извлекаются и т. д. а в чём то может сложнее традиционной.
Автор не исключает отдельных ошибок и опечаток, будет благодарен за замечания.
Сайт автора: alemezencev.narod.ru
Email. mezencev@takas.lt

Содержание книги.

Основные принципы симметричной математики

Симметрия, асимметрия

Правила умножения чисел, три вида математик .

Принципы симметричной математики.
Раскрытие скобок. Формулы сокращенного умножения.

Неравенства. Абсурды математики с правой асимметрией.
Возрастание функции и знаки производной.

Методика решения линейных уравнений в математике с симметричной основой.

Методика решения квадратных уравнений

Основные принципы симметричной математики

А. Межуев

- Существуют два равнозначных и равноправных множества- множество положительных и множество отрицательных чисел. Граница между ними число ноль, которое одновременно принадлежит каждому множеству. Множество положительных чисел отражается точками на числовой оси вправо от нуля, множество отрицательных чисел влево от нуля
- Все действия которые можно выполнить в одном множестве так же имеют симметричное отражение в другом множестве. Иначе говоря если $2^2 = 4$ то соответственно $(\overline{2})^2 = \overline{4}$, так же например, если $\log_2 4 = 2$ то соответственно и $\log_{\overline{2}} \overline{4} = \mathbf{2}$
- Ноль будем условно интерпретировать как уравновешенную (нейтральную) систему, содержащую в себе две бесконечности- положительную бесконечность и отрицательную бесконечность. Действие вычитания будем трактовать как удаление элементов из системы, действие сложения как добавление элементов в систему . В результате этих действий меняется состояние этой „системы“. То есть от нуля можно отнять любое число, например действие $0 - 4$ будем понимать как удаление из уравновешенной „системы“ 4 положительных элемента, в результате этого действия нарушается равновесие „системы“ и её состояние (заряд) характеризуется как число -4. Например, действие $6 - 10 = -4$ понимается, что из неуравновешенной системы „заряд“ которой был равен 6 удалили 10 положительных элементов. Удалив 6 элементов система перешла в уравновешенное состояние то есть стала равной 0 и затем удалив ещё 4 положительных элемента её общий баланс стал равен -4

Основные принципы симметричной математики

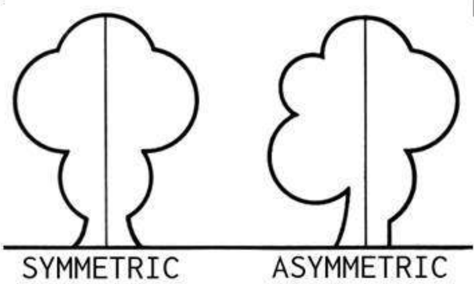
- Ноль так же можно интерпретировать если представить числовую прямую как уравновешенные весы. Добавление или вычитание элементов с одного „плеча“ нарушает равновесие на столько сколько мы удалили (или добавили) элементов величина отклонения зависит от количества элементов а направление (знак) от знака удалённых или добавленных элементов.
- Числа различных множеств можно умножать по правилам которые будут изложены в дальнейшем.
- В множестве положительных чисел и в множестве отрицательных чисел, числа между собой сравниваются только по модулю. Двигаясь от нуля вправо положительные числа возрастают. Двигаясь от нуля влево возрастают отрицательные числа.
- Так как действие вычитания и знак отрицательного числа обозначатся одним знаком, что вносит большое неудобство и путаницу, то эти обозначения будут изменены. А именно вместо $-a$ будем писать $\overline{a}$.
- Выражение $a - b$ будем понимать как вычитание положительных чисел, выражение $\overline{a} - \overline{b}$ будем понимать как вычитание отрицательных чисел.

Основные принципы симметричной математики

- Исходя из вышеизложенного рассмотрим конкретные примеры:
- $6 - 4 = 2$
- Для положительных чисел эта запись остаётся.
- Вместо записи $-6 - (-4) = -2$ будет использована следующая запись $\overline{6} - \overline{4} = \overline{2}$
- $6 + 4 = 10$ для положительных чисел эта запись остаётся
- Вместо записи $-6 + (-4) = -10$ будет использована запись
- $\overline{6} + \overline{4} = \overline{10}$
- Вместо записи $2 - 4 = -2$ будет использована запись $2 - 4 = \overline{2}$
- И соответственно вместо записи $-6 - 4 = -10$, которая непонятно, что означает, то ли мы из минус шести вычитаем плюс четыре, то ли минус четыре будем писать $\overline{6} + \overline{4} = \overline{10}$
- Вместо записи $-2 - (-4) = 2$ будем писать $\overline{2} - \overline{4} = 2$ смысл данной записи в том, что число $\overline{2}$ характеризует состояние „системы“ из которой удалено 2 положительных элемента, удалив из этой „системы“ два отрицательных элемента „система“ становится уравновешенной такое состояние характеризует число 0. Удалив затем ещё два отрицательных элемента состояние „системы“ будет характеризовать число 2 так как положительных элементов станет больше на 2. Хотя действие $\overline{2} + 4 = 2$ даёт тот же самый результат, но смысл его совсем другой это другое действие в котором участвует другое число- не минус 4, а +4.

Основные принципы симметричной математики

А. Меженцев



- На левом рисунке представлена фигура, имеющая ось симметрии. На правом рисунке асимметричная фигура, не имеющая оси симметрии. Мы будем употреблять так же термины левая асимметрия и правая асимметрия.
- Если представить, что левая часть фигуры, это множество возможностей отрицательных чисел относительно арифметический операций, а правая часть это множество возможностей положительных чисел, то если эти множества тождественны, мы будем иметь пример симметричной математики.
- Если ось смещена влево и положительные числа имеют приоритет, при выполнении арифметических операций над отрицательными числами, то мы будем говорить, что имеется правая асимметрия, а если ось смещена вправо, то приоритет будет за отрицательными числами и будет иметь место левая асимметрия. Соответственно будут математика правой или левой асимметрий.

Правила умножения чисел при левой асимметрии

$(-) \times (-) = (-)$

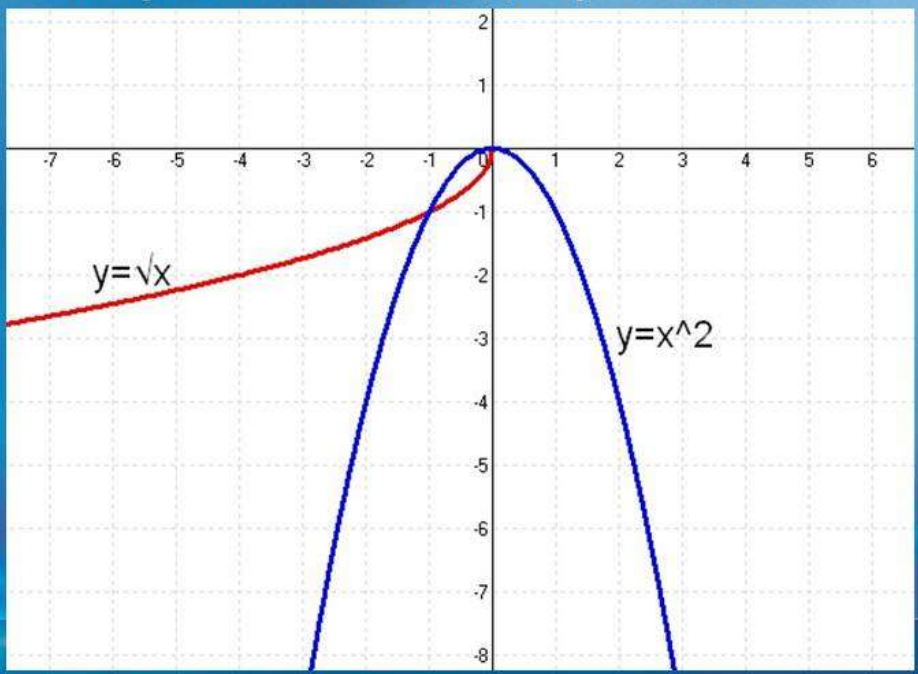
$(+) \times (+) = (-)$

$(+) \times (-) = (+)$

$(-) \times (+) = (+)$

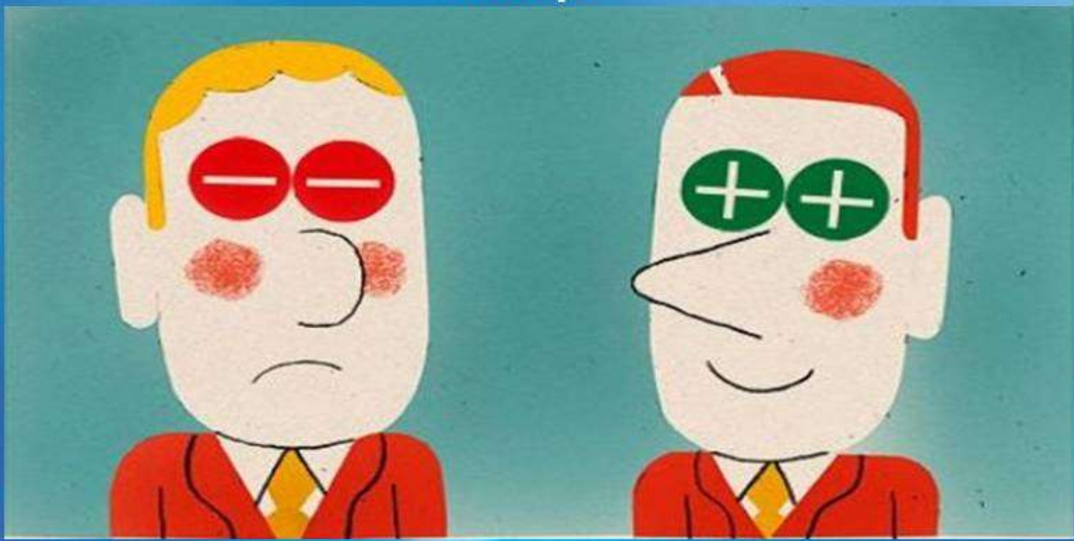
«ЛИЦО» МАТЕМАТИКИ С ЛЕВОЙ АСИММЕТРИЕЙ

- **На нижнем рисунке представлено графическое решение уравнения $\sqrt{x} = x^2$ в математике с левой асимметрией. Имеется два решения 0 и -1**



Правила умножения чисел при правой асимметрии

Из двух минусов не всегда удаётся сделать плюс. Иногда вместо плюса получается один большой минус



Правила умножения чисел при правой асимметрии

+ x + = +

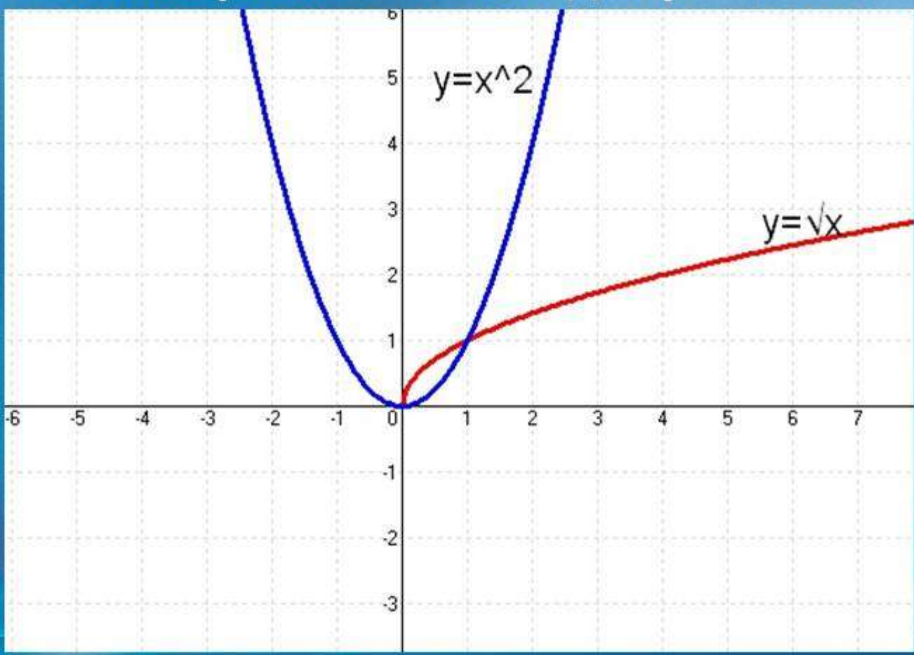
- x - = +

+ x - = -

- x + = -

«ЛИЦО» МАТЕМАТИКИ С ПРАВОЙ АСИММЕТРИЕЙ

- **На нижнем рисунке представлено графическое решение уравнения $\sqrt{x} = x^2$ в математике с правой асимметрией. Имеется два решения $\mathbf{0}$ и $\mathbf{1}$**



Правила умножения чисел в симметричной математике

\+ x + = +

\- x - = -

\+ x - = +

\- x + = -

Правила деления чисел в симметричной математике

+ : + = +

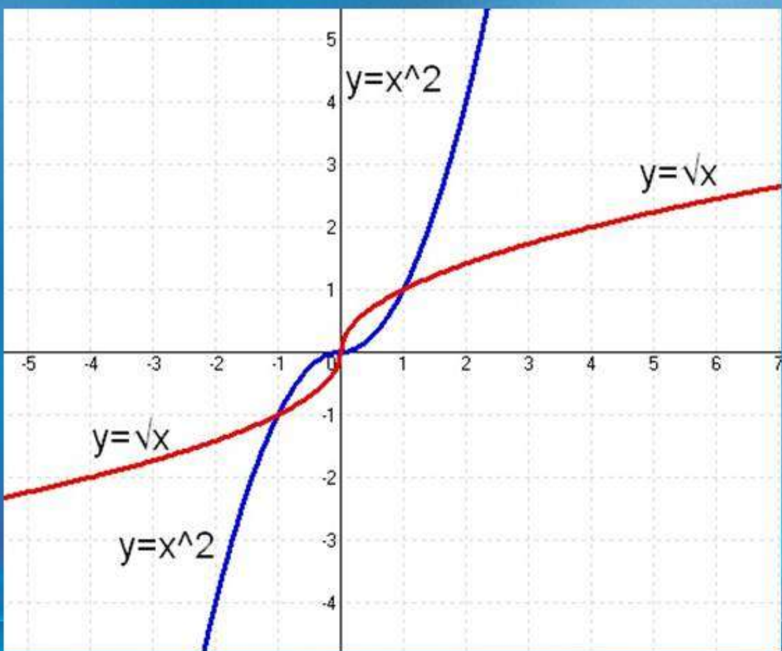
- : - = -

+ : - = +

- : + = -

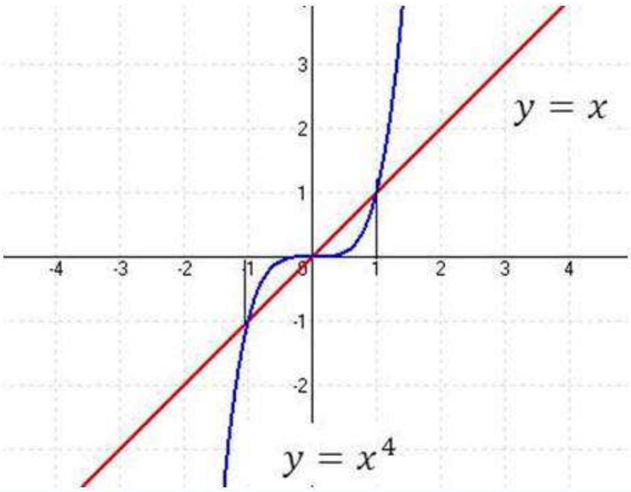
«ЛИЦО» СИММЕТРИЧНОЙ МАТЕМАТИКИ

- На нижнем рисунке представлено графическое решение уравнения $\sqrt{x} = x^2$ в симметричной математике. Имеется три решения $-1; 0$ и 1



Алгебраическое решение уравнения $\sqrt{x} = x^2$ в симметричной математике.

- Рассмотрим подробно алгебраический способ решения уравнения $\sqrt{\boldsymbol{x}} = \boldsymbol{x}^2$ по правилам симметричной математики. 1- действие возводим обе части уравнения во вторую степень и получаем уравнение $x = x^4$ которое равносильно начальному. Это видно по графику (рис. №1), что оно имеет три решения как и начальное уравнение: ± 1 и 0.



- Необходимо сделать следующее замечание: в симметричной математике в отличие от математики правой асимметрии, которой мы пользуемся, возведение обеих частей уравнения в чётную степень заменяет уравнение равносильным. Это следует из того что в математике правой асимметрии из неверного равенства, путём возведения обеих частей в чётную степень получаем верное равенство, например $2 \neq \overline{2}$ это утверждение верное, но $2^2 \neq \overline{2^2}$ это утверждение уже неверное, так как обе части равны 4. Поэтому в математике правой асимметрии при таких преобразованиях возможно появление посторонних корней и поэтому проводится проверка.

Алгебраическое решение уравнения $\sqrt{x} = x^2$ в симметричной математике.

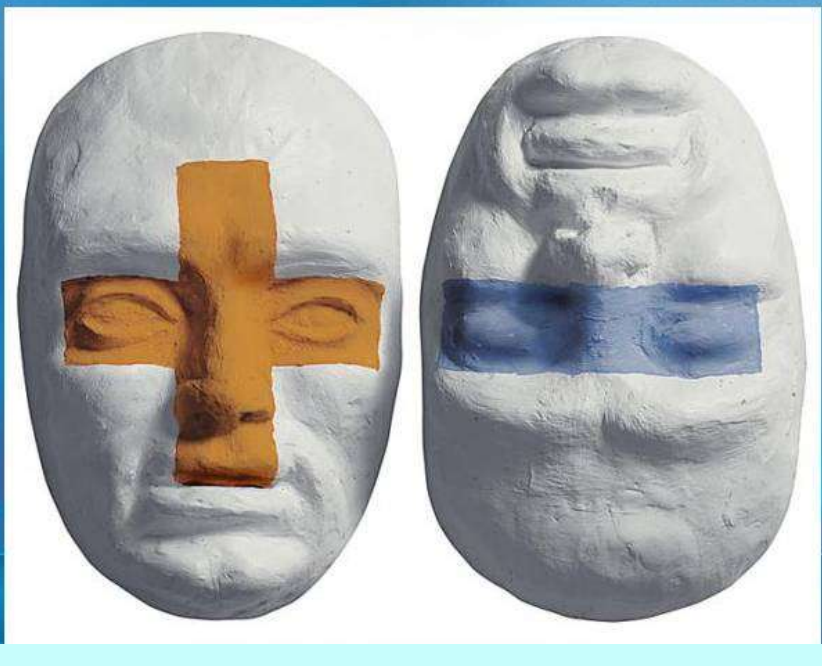
- Далее рассмотрим два случая 1) переменная x принимает неотрицательные значения 2) переменная x принимает неположительные значения. В первом случае от обеих частей уравнения $x = x^4$ вычитая x (это выглядит как перенос x из одной части в другую, меняя знак) получим уравнение $x^4 - \mathrm{x} = 0$ вынося перед скобками x получим $x(x^3 - 1) = 0$ поскольку произведение равно нулю когда хотя бы один из сомножителей равен 0, получим $x = 0$ или $x^3 - 1 = 0$ откуда $x^3 = 1$ так как степенная функция $y = x^3$ монотонна (возрастает) при положительных x, то каждое значение принимает один раз откуда x= $\sqrt[3]{1}$=1
- Во втором случае уравнение запишется следующим образом $\bar{x} = (\bar{x})^4$ к обеим частям прибавляя x и учитывая, что $\bar{x} + \mathrm{x} = 0$ получим $(\bar{x})^4 + x = 0$ *Здесь необходимо сделать следующее замечание, что прибавление к обеим частям равносильно переносу в другую часть с заменой знака. То есть при привычных обозначениях получаем $-(-x) = x$ (отрицание отрицания) но $-(-x) \neq (-1) \cdot (-x)$ в первом случае это был перенос , то есть прибавление или вычитание с обеих частей равенства одного и того же числа, во втором случае это умножение на (-1).*
- Далее, решая уравнение $(\bar{x})^4 + x = 0$ выносим перед скобками $\bar{x}$ получим $\overline{x(}(\bar{x})^3 + 1) = 0$ откуда $\bar{x} = 0$ или $(\bar{x})^3 + 1 = 0$ (единица со знаком плюс, так как в симметричной математике плюс деля на минус получаем плюс) откуда $(\bar{x})^3 = \bar{1}$ так как функция $y = x^3$ и при отрицательных значениях x тоже монотонна, то уравнение $(\bar{x})^3 = \bar{1}$ имеет единственный корень $x = \sqrt[3]{\bar{1}} = \bar{1}$ Итак, уравнение $\sqrt{\boldsymbol{x}} = \boldsymbol{x}^2$ в симметричной математике имеет три корня в асимметричных математиках происходит потеря одного решения и появление „духов“ – мнимых корней, которые графически ничему не соответствуют

Проблемы асимметричных математик и симметричной математики

- Проблема математики с левой асимметрией состоит в том, что нельзя выполнять действия извлечения корня четной степени с положительных чисел. То есть $\sqrt[2n]{1}$ не существует. Как следствие этого необходимость введения комплексных чисел.
- Проблема математики с правой асимметрией состоит в том, что нельзя выполнять действия извлечения корня четной степени с отрицательных чисел. То есть $\sqrt[2n]{-1}$ не существует. Как следствие этого тоже необходимость введения комплексных чисел.
- Проблема симметричной математики состоит в том, что усложняется действие умножения. Возникает правостороннее и левостороннее умножение. Необходимо так же учитывать и результат умножения на 1, которое не учитывается в математике с правосторонней симметрией. В математике с левосторонней асимметрией не учитывается результат умножения на -1

Интерпретация левостороннего и правостороннего произведений

У каждого долга есть два лица- или должны тебе, или должен ты.

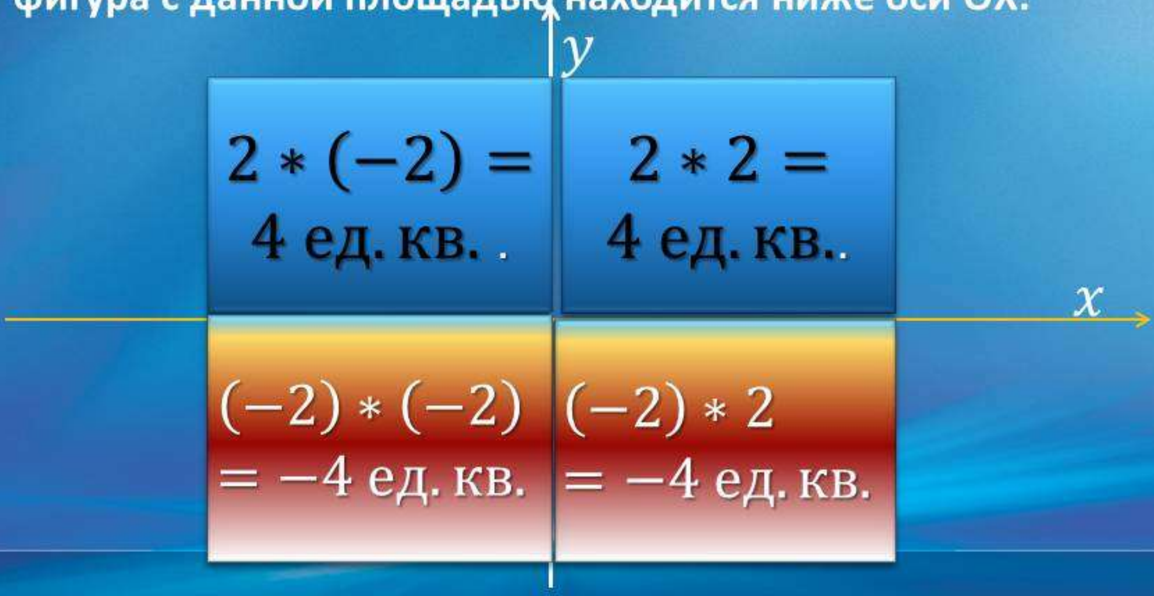


Интерпретация левостороннего и правостороннего произведений

- Допустим, что Вы подсчитываете свои финансы и у Вас есть всего 1000 рублей. Но кроме этих денег, у вас есть ещё два должника, которые должны Вам по 500 рублей.
  Итак у Вас всего $1000 + 2 * (-500) = 2000$ рублей. Хотя на данный момент одна тысяча находится как бы в минусе, но при определённых условиях, она перейдёт в плюс, и Вы эти деньги прибавляете к своим финансам.
- Обратная ситуация, у Вас всего 2000 рублей наличными, но Вы должны двум кредиторам по 500 рублей. Итак, вычисляя общий баланс денег, применяется формула: $1000 + 500 * (-2) = 1000$ рублей. И хотя, одна тысяча находится как бы в плюсе, но Вы её отнимаете, так как она перейдёт в минус.

Интерпретация левостороннего и правостороннего произведений

- Знак минус перед числом не определяет величину числа. Он несёт другую информацию. В данном примере это то, что фигура с данной площадью находится ниже оси OX.



Нахождение неизвестного множителя

- Рассмотрим задачу нахождения неизвестного множителя, зная один множитель и произведение $a \cdot b = c$. Если действие происходит в множестве положительных чисел, что как правило чаще всего и бывает при решении практических задач, то поскольку действие умножения для чисел одного знака коммутативно, то $a = \frac{c}{b}$ и $\mathbf{b} = \frac{c}{a}$. Тоже самое если задача решается в множестве отрицательных чисел. Несколько иная ситуация если действие осуществляется в множестве действительных чисел. Рассмотрим все возможные варианты. Если левосторонний множитель положительное число, то естественно и произведение будет тоже положительным числом, число же b может быть как положительным так и отрицательным и мы можем найти только его абсолютную величину то есть $|b| = \frac{c}{a}$ аналогичная ситуация если число a меньше нуля. Если известен правосторонний множитель и произведение, то левосторонний множитель находится однозначно $a = \frac{c}{b}$ На самом деле, если произведение, число c положительно, а множитель b число отрицательное, то по правилу деления, частное $\frac{c}{b}$ будет положительным числом, тоже самое если множитель b число положительное, частное тоже будет положительным числом. Если же произведение отрицательное число, то частное будет тоже отрицательным числом.
- Выводы: если операции производятся в множестве чисел одного знака, то левосторонний и правосторонний множители находятся однозначно. Если задача решается в множестве действительных чисел, то левосторонней множитель находится однозначно , зная произведение и правосторонний множитель. Зная же левосторонний множитель и произведение, можно найти лишь абсолютную величину правостороннего множителя. Этот же вывод можно получить рассматривая графическое решение уравнения $x \cdot y = \mathrm{c}$ (Смотрите в книге решение уравнения $x \cdot y = 1$)

Основные принципы симметричной математики

А. Меженцев

- **Рассмотрим правила раскрытия скобок и формулы сокращенного умножения в основах симметричной математики. Начнём с простейшего примера:**
- $(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$ **в данном случае все числа положительные.**
- $\left(\overline{a} + \overline{b}\right)\left(\overline{c} + \overline{d}\right) = \overline{ac} + \overline{ad} + \overline{bc} + \overline{bd}$ **в этом примере все числа отрицательные.**
- **Числовой пример №1** $\left(\overline{4} + \overline{5}\right)(\overline{3} + \overline{2}) = \overline{12} + \overline{8} + \overline{15} + \overline{10} = \overline{45}$**, на самом деле** $\overline{9} \cdot \overline{5} = \overline{45}$

Принципы симметричной математики. Раскрытие скобок.

- Рассмотрим второй случай:
- $(a-b)(c+d)=ac+ad-bc-bd$ в данном примере все числа положительные.
- $(\overline{a}-\overline{b})(\overline{c}+\overline{d})=\overline{ac}+\overline{ad}-\overline{bc}-\overline{bd}$ в этом примере все числа отрицательные.
- Числовой пример №2
- a) $(2-5)(3+7)=6+14-15-35=\overline{30}$, на самом деле $\overline{3}\cdot 10=\overline{30}$
- b) $(5-2)(3+7)=15+35-6-14=30$, на самом деле $3\cdot 10=30$
- c) $(\overline{6}-\overline{2})(\overline{3}+\overline{2})=\overline{18}+\overline{12}-\overline{6}-\overline{4}=\overline{20}$, на самом деле $\overline{4}\cdot\overline{5}=\overline{20}$

Принципы симметричной математики. Раскрытие скобок.

- Рассмотрим третий случай:
- $(a-b)(c-d)=ac-ad-bc+bd$ в данном примере все числа положительные, причём $a>b$, и $c>d$.
- $(\overline{a}-\overline{b})(\overline{c}-\overline{d})=\overline{ac}-\overline{ad}-\overline{bc}+\overline{bd}$ в этом примере все числа отрицательные, так же $a>b$ и $c>d$
- Числовой пример №3 для отрицательных чисел
- a) $(\overline{6}-\overline{2})(\overline{7}-\overline{3})=\overline{42}-\overline{18}-\overline{14}+\overline{6}=\overline{16}$, на самом деле $\overline{4}\cdot\overline{4}=\overline{16}$
- $(a-b)(c-d)=-(ac-ad-bc+bd)$ в данном примере все числа положительные, причём $a<b$, и $c<d$.
- Или в общем виде: $(a-b)(c-d)=|ac-ad-bc+bd|$, раскрывая модуль, знак берётся в зависимости от знака первого множителя в скобках.
- b) $(2-5)(2-4)=-(4-8-10+20)=\overline{6}$, на самом деле $\overline{3}\cdot\overline{2}=\overline{6}$

Принципы симметричной математики. Формулы сокращенного умножения.

- В симметричной математике формулы сокращенного умножения для отрицательных чисел те же самые, что и для положительных:
- $(a-b)(a+b)=a^2-b^2$ в данном примере все числа положительные.
- $(\overline{a}-\overline{b})(\overline{a}+\overline{b})=\overline{a^2}-\overline{b^2}$ в этом примере все числа отрицательные, так же $a>b$
- Числовой пример №4 для отрицательных чисел:
- a)$(\overline{7}-\overline{3})(\overline{7}+\overline{3})=\overline{49}-\overline{9}=\overline{40}$, на самом деле $\overline{4}\cdot\overline{10}=\overline{40}$
- b) $(\overline{2}-\overline{7})(\overline{7}+\overline{2})=\overline{4}-\overline{49}=\overline{45}$, на самом деле $\overline{5}\cdot\overline{9}=\overline{45}$

Принципы симметричной математики. Формулы сокращенного умножения.

- В симметричной математике формулы сокращенного умножения для отрицательных чисел те же самые, что и для положительных:
- $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ в данном примере все числа положительные.
- $(\overline{a}+\overline{b})^2=\overline{a^2}+2\overline{ab}+b^2$ в этом примере все числа отрицательные.
- Числовой пример №5 для отрицательных чисел:
- $(\overline{7}+\overline{3})^2=\overline{49}+\overline{42}+\overline{9}=\overline{100}$, на самом деле $\overline{10}^2=\overline{100}$
- $(\overline{a}-\overline{b})^2=\overline{a^2}-2\overline{ab}+\overline{b}^2$ в этом примере все числа отрицательные, причём $a>b$.
- Числовой пример №6 для отрицательных чисел:
- $(\overline{7}-\overline{3})^2=\overline{49}-\overline{42}+\overline{9}=\overline{16}$, на самом деле $\overline{4}^2=\overline{16}$

Принципы симметричной математики. Раскрытие скобок.

- Мы рассмотрели примеры, когда участвуют только положительные или только отрицательные числа. Закон симметрии был полностью соблюдён. Рассмотрим возможные варианты раскрытия скобок, когда один множитель представлен в виде суммы отрицательного и положительного числа, а второй в виде суммы двух положительных чисел.
- Если $x = (\overline{a} + b)(c + d)$, то тогда
- $x = \pm\left|ac + ad + \overline{bc} + \overline{bd}\right|$, если $(\overline{a} + b) > 0$, то тогда берётся знак плюс, в противном случае знак минус.
- Рассмотрим числовой пример №7:
$(\overline{5} + 7)(4 + 3) = \pm|20 + 15 + \overline{28} + \overline{21}| = \pm|\overline{14}| = 14$
- На самом деле $(\overline{5} + 7) = 2$ и $2 \cdot 7 = 14$
- В данном примере оба числа положительные, поэтому выполняется коммутативность умножения, то есть $x \cdot y = y \cdot x$ Данная формула верна если x и y одного и того же знака. В противном случае, имеет место коммутативность по абсолютным величинам, то есть $|x \cdot y| = |y \cdot x|$

Принципы симметричной математики. Раскрытие скобок.

- Рассмотрим возможные варианты раскрытия скобок, когда один множитель положительный, а второй отрицательный.
- Если $x = (\overline{a} + b)(c + d)$, то тогда
- $x = \pm\left|ac + ad + \overline{bc} + \overline{bd}\right|$, если $(\overline{a} + b) > 0$ то тогда берётся знак плюс, в противном случае знак минус.
- Рассмотрим числовой пример №8:
$(\overline{8} + 5)(4 + 3) = \pm\left|32 + 24 + \overline{20} + \overline{15}\right| = \pm|21| = \overline{21}$
- На самом деле $(\overline{8} + 5) = \overline{3}$ и $\overline{3} \cdot 7 = \overline{21}$
- В общем виде: $(\overline{a} + b)(\overline{c} + d) = \pm\left|\overline{ac} + ad + bc + \overline{bd}\right|$
- Рассмотрим числовой пример №9
- $(\overline{8} + 5)(\overline{6} + 3) = \pm\left|\overline{48} + 24 + 30 + \overline{15}\right| = \pm|\overline{9}| = \overline{9}$
- Действительно, $(\overline{8} + 5) = \overline{3}$ и $(\overline{6} + 3) = \overline{3}$ и $\overline{3} \cdot \overline{3} = \overline{9}$
- В данном примере оба множителя отрицательные и умножение будет коммутативным.

Принципы симметричной математики. Раскрытие скобок.

- Пользуясь общей формулой
- $(\overline{a}+b)(\overline{c}+d)=\pm\left|\overline{ac}+ad+bc+\overline{bd}\right|$
- Рассмотрим числовой пример №10: $(\overline{8}+10)(\overline{5}+3)=\pm|\overline{40}+24+50+\overline{30}|=\pm|4|=4$
- На самом деле $(\overline{8}+10)=2$ и $(\overline{5}+3)=\overline{2}$ и $2\cdot\overline{2}=4$
- Рассмотрим числовой пример №11
- $(\overline{8}+5)(\overline{6}+3)=\pm\left|\overline{48}+24+30+\overline{15}\right|=\pm|\overline{9}|=\overline{9}$
- Действительно, $(\overline{8}+5)=\overline{3}$ и $(\overline{6}+3)=\overline{3}$ и $\overline{3}\cdot\overline{3}=\overline{9}$.
- В данном примере оба множителя отрицательные и умножение будет коммутативным.
- Читатель сам может рассмотреть примеры вида: $(\overline{a}-b)(\overline{c}-d)$. Выражение $(\overline{a}-b)$ равносильно выражению $(\overline{a}+\overline{b})$

Принципы симметричной математики. Раскрытие скобок.

- $(a-b)\cdot(c-d)=\pm|ac-ad-bc+\mathrm{bd}|$
- Рассмотрим числовой пример №12: а) $(2-4)\cdot(3-8)=\pm|6-16-12+32|=\pm|10|=\overline{10}$. На самом деле $\overline{2}\cdot\overline{5}=\overline{10}$
- Раскрывая модуль берём знак минус, так как $(a-b)<0$ если $(a-b)>0$ то пришлось бы брать знак плюс.
- b) $(4-2)\cdot(3-8)=\pm|12-32-6+16|=\pm|-10|=10$, На самом деле $2\cdot\overline{5}=10$
- Формула квадрата разности будет выглядеть так:
- $(a-b)^2=\overline{a}^2+2a\mathrm{b}+\overline{b}^2$
- Числовой пример №13 $(3-8)^2=\overline{3}^2+48+\overline{8}^2=\overline{9}+48+\overline{64}=\overline{25}$
- Аналогично и с отрицательными числами, когда первое слагаемое меньше второго, умножение проводится по следующей формуле.
- $(\overline{a}-\overline{b})\cdot(\overline{c}-\overline{d})=ac+\overline{ad}+\overline{bc}+bd$
- Рассмотрим числовой пример №14
- $(\overline{2}-\overline{4})\cdot(\overline{3}-\overline{8})=6+\overline{12}+\overline{12}+24=6$
- Формула квадрата разности будет выглядеть так:
- $(\overline{a}-\overline{b})^2=a^2+2\overline{ab}+b^2$
- Рассмотрим числовой пример №15 $(\overline{3}-\overline{8})^2=3^2+\overline{48}+8^2=9+\overline{48}+64=25$

Принципы симметричной математики. Раскрытие скобок.

- Выводы: преобразовывая выражения, раскрывая скобки надо знать при каких условиях, то есть значениях величин , проводится данное преобразование и в соответствии с начальными условиями применять соответствующие формулы.
- Самые простые преобразования по формулам, привычным нам в математике с правой асимметрией, проводятся в множестве положительных и множестве отрицательных чисел. В случае когда преобразования проводятся с положительными и отрицательными числами, то необходимо знать и сравнительную величину входящих в выражение величин. Одна формула если $(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})>\mathbf{0}$ и другая если $(\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b})<\mathbf{0}$
- Сравнение чисел одного знак проводится следующим образом если разность чисел $\boldsymbol{a}-\boldsymbol{b}$ где числа $\boldsymbol{a}$ и $\boldsymbol{b}$ положительные, отрицательна , то $\boldsymbol{a}<\boldsymbol{b}$ в обратном случае $\boldsymbol{a}>\boldsymbol{b}$. Если числа $\overline{\boldsymbol{a}}$ и $\overline{\boldsymbol{b}}$ отрицательны и разность $\overline{\boldsymbol{a}}-\overline{\boldsymbol{b}}>\mathbf{0}$ (положительна) это означает, что $\overline{\boldsymbol{a}}<\overline{\boldsymbol{b}}$ Например, $\overline{2}-\overline{5}=3$,
- Значит $\overline{2}<\overline{5}$ и наоборот если разность отрицательна, то $\overline{\boldsymbol{a}}>\overline{\boldsymbol{b}}$, например
- $\overline{5}-\overline{3}=\overline{2}$, значит $\overline{5}>\overline{3}$. Числа разных знаков сравниваются по абсолютной величине.

Основные принципы симметричной математики

А. Меженцев

- **В симметричной математике сравнение всех чисел производится только по их модулям. Если оба числа имеют один знак, то большим считается то число, модуль которого больше. Сравнение чисел, имеющих разные знаки, не производится, сравниваются только их модули. Иначе говоря, неравенство $\mathbf{2}>\overline{\mathbf{2}}$ не имеет смысла, так как нельзя сравнивать числа с разными знаками. Имеет смысл равенство $|\overline{\mathbf{2}}|=|\mathbf{2}|$. Верными неравенствами будут, например следующие $\mathbf{5}>\mathbf{3}$ и $\overline{5}>\overline{3}$ а также $|\overline{\mathbf{5}}|>|\mathbf{3}|$ Неверными неравенствами соответственно будут неравенства $\mathbf{5}<\mathbf{3}$ и $\overline{\mathbf{5}}<\overline{\mathbf{3}}$ а также $|\overline{\mathbf{5}}|<|\mathbf{3}|$**

Принципы симметричной математики. Примеры решения простейших неравенств.

- 1. $x > 2$ Множество решений в математике правой асимметрии $(2; +\infty)$, множество решений в симметричной математике $(2; +\infty)$
- 2. $x > -2$ Множество решений в математике правой асимметрии $(-2; +\infty)$, множество решений в симметричной математике $(-2; -\infty)$
- 3. $|x| > 2$ Множество решений в математике правой асимметрии $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$ множество решений в симметричной математике $(-2; -\infty) \cup (2; +\infty)$
- 4. $x < 2$ Множество решений в математике правой асимметрии $(-\infty; 2)$, множество решений в симметричной математике $(0; 2)$
- 5. $x < -2$ Множество решений в математике правой асимметрии $(-\infty; -2)$, множество решений в симметричной математике $(0; -2)$
- 6. $|x| < 2$ Множество решений в математике правой асимметрии $(-2; 2)$, множество решений в симметричной математике $(-2; 2)$ или $(2; -2)$

Принципы симметричной математики. Математика как теория заблуждений.

- Рассмотрим последовательность, простейших примеров, на вычитание чисел в множестве действительных чисел.
- $6-3 = 3$ верное равенство
- $6-4 = 2$ верное равенство
- $6-5 = 1$ верное равенство
- $6-6 = 0$ верное равенство
- $6-7 = -1$ Данное равенство верное с точки зрения математики правой асимметрии, на самом деле является абсурдом или парадоксом. Ситуация примерно такая, если у Вас есть 6 карандашей, то Вы можете отнять и 1 карандаш и 2 и так далее, вплоть до 6 и когда у Вас карандашей не осталось, то есть их число стало равно нолю, то отняв ещё один карандаш, которого у Вас нет, получается вдруг шариковая ручка. Чем не чудо. Это примерно тот же фокус, который мы видим в цирке, когда фокусник из пустой шляпы вдруг достаёт кролика. Объяснение этого математического фокуса весьма прозаично. Просто одно действие подменяется другим, а именно, вместо того, чтобы из 6 отнять 7, прибавляется число минус 7. Рассмотрим две последовательности действий.

Принципы симметричной математики. Математика как теория заблуждений.

$6-3=3$ **верное равенство**
$6-4=2$ **верное равенство**
$6-5=1$ **верное равенство**
$6-6=0$ **верное равенство**
$6-7=\overline{1}$ абсурд, так как из меньшего нельзя вычесть большее
Аналогично с отрицательными числами
$\overline{6}-\overline{3}=\overline{3}$ **верное равенство**
$\overline{6}-\overline{4}=\overline{2}$ **верное равенство**
$\overline{6}-\overline{5}=\overline{1}$ **верное равенство**
$\overline{6}-\overline{6}=0$ **верное равенство**
$\overline{6}-\overline{7}=1$ абсурд, так как из меньшего нельзя вычесть большее

Принципы симметричной математики. Математика как теория заблуждений.

$6+\overline{3}=3$ **верное равенство**
$6+\overline{4}=2$ **верное равенство**
$6+\overline{5}=1$ **верное равенство**
$6+\overline{6}=0$ **верное равенство**
$6+\overline{7}=\overline{1}$ **верное равенство**
$6+\overline{8}=\overline{2}$ **верное равенство**
Или
$\overline{6}+3=\overline{3}$ **верное равенство**
$\overline{6}+4=\overline{2}$ **верное равенство**
$\overline{6}+5=\overline{1}$ **верное равенство**
$\overline{6}+6=0$ **верное равенство**
$\overline{6}+7=1$ **верное равенство**
$\overline{6}+8=2$ **верное равенство**
НЕТ НИКАКИХ АБСУРДОВ И ПАРАДОКСОВ

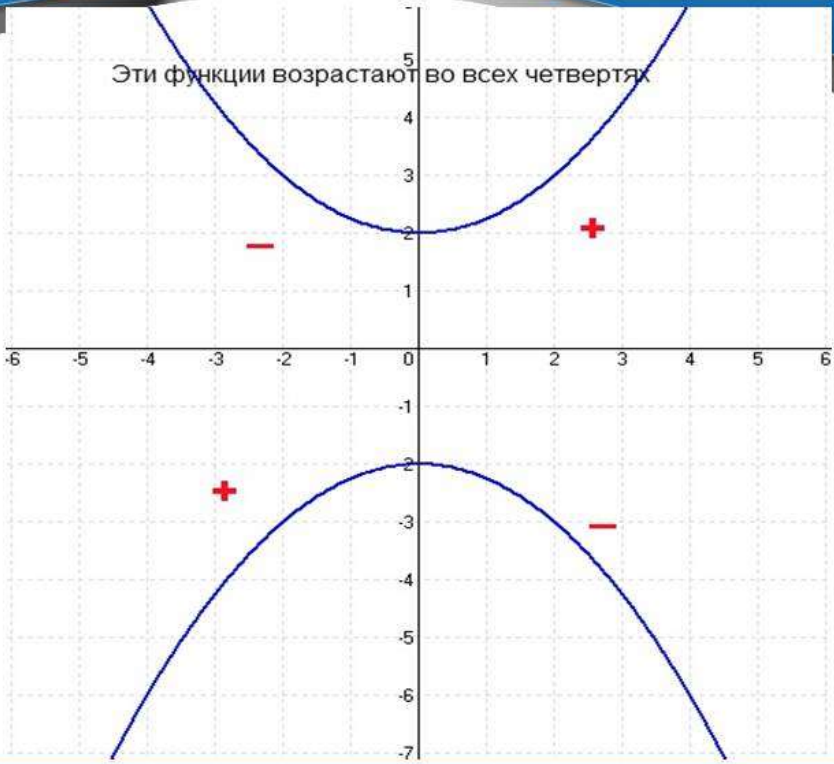
Принципы симметричной математики. Математика как теория заблуждений.

- Выводы: правило ядовитых зайцев и голодных волков. Или, говоря научным языком, взаимодействие позитронов и электронов.
- Действие вычитания возможно только для чисел одного и того же знака. Иначе говоря, из голодных волков нельзя вычесть ядовитых зайцев, так как их там нет.
- Складывать можно и числа разных знаков. Иначе говоря к голодным волкам можно добавить ядовитых зайцев, при условии, что каждый волк может съесть одного ядовитого зайца и подохнет. Результат этого действия будет зависеть от количества участников: или не останется ядовитых зайцев, а останется часть голодных волков, или не будет голодных волков, а останется часть ядовитых зайцев, или не будет ни тех ни других.
- Из меньшего нельзя вычесть большее, так как Вы не можете забрать у меня больше зайцев ,чем их у меня есть.
- Кому жалко ядовитых зайцев и голодных волков,могут с успехом их заменить на позитроны и электроны, тогда процесс поедания заменится процессом аннигиляции.
- После того как уже была написана эта книга, автор всё же разработал модель , которая хорошо интерпретирует процесс вычитания из меньшего большее. В новой модели автор представляет ноль как сумму двух бесконечностей, положительной и отрицательной. Ноль это уравновешенная система, в физике это система общий заряд которой равен 0. При такой модели от нуля можем отнять любое как положительное так и отрицательное число и тогда система переходит в новое неуравновешенное состояние. Если например от нуля отнимаем 4, фактически забираем 4 положительных заряда то заряд системы становится равным минус 4. $0-4=\overline{4}$. При такой интерпретации становится понятно как из меньшего можно вычесть большее.

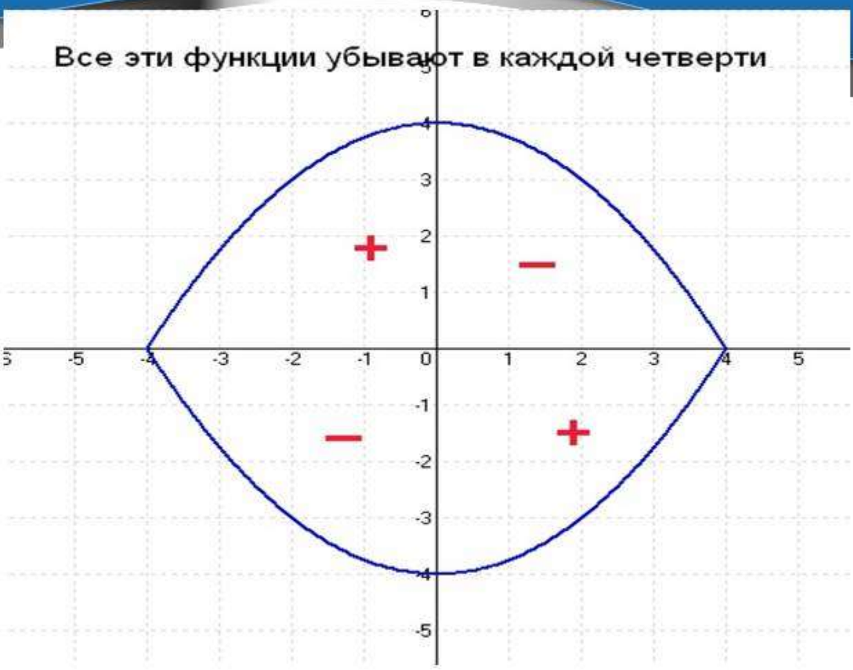
Принципы симметричной математики. Возрастание и убывание функции

- Необходимо иметь ввиду, что при таком понимании сравнения чисел несколько изменяется и понимание возрастания и убывания функции. Представьте себе, что вы движетесь в лифте с пятого этажа вниз, высота уменьшается, и в один из моментов, становится равной нулю. Но движение продолжается, так как в доме есть ещё и подвальные этажи $\overline{1}, \overline{2}, \overline{3}$ и т.д. Теперь начинается рост, но уже не высоты, а глубины.
- Или другой пример связанный с физикой. Допустим у Вас есть система состоящая из положительно и отрицательно заряженных частиц, заряды всех частиц по величине одинаковы, но положительных частиц например больше на 5. Тогда суммарный заряд системы равен +5. И мы добавляем в систему отрицательно заряженные частицы. Добавив одну частицу заряд станет равным +4, затем +3 и т.д. пока не станет равным нулю. Ноль самое маленькое число. Затем опять идёт увеличение заряда, только с другим знаком минус 1, минус 2 и. т.д. Неправомерно было бы утверждать, что система с зарядом например минус 4 меньше чем система с зарядом +2. Знак не определяет величину заряда. Ноль это начало системы координат самое маленькое число. Движение по числовой прямой происходит вправо и влево. Примерно так будем понимать возрастание и убывание функции, которое будет необходимо устанавливать в каждой четверти системы координат, по нижеизложенным правилам в зависимости от знака производной в данной четверти.

Принципы симметричной математики. Возрастание функции и знаки производной



Принципы симметричной математики. Убывание функции и знаки производной



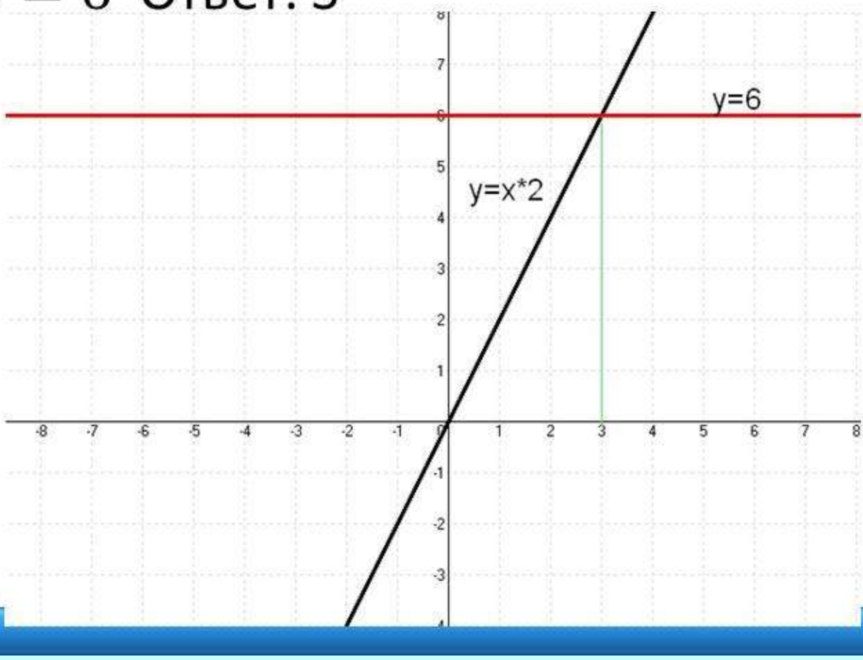
Основные принципы симметричной математики

А. Мезенцев

- Рассмотрим методику решения линейных уравнений в математике с симметричной основой. Возможны два типа линейных уравнений в зависимости от того, какое производится умножение на переменную – правостороннее или левостороннее.
- Уравнения с левосторонним умножением, это уравнения вида, $x * a + b = c$. Так как знак произведения зависит только от знака переменной, то данное уравнение при $a \neq 0$ всегда будет иметь одно решение: $x = \frac{c-b}{|a|}$
- Уравнения с правосторонним произведением:
- $a * x + b = c$ могут не иметь решений, могут иметь одно решение или два решения, в зависимости от знаков чисел, входящих в уравнение. Рассмотрим конкретные примеры.

Принципы симметричной математики. Примеры решения линейных уравнений.

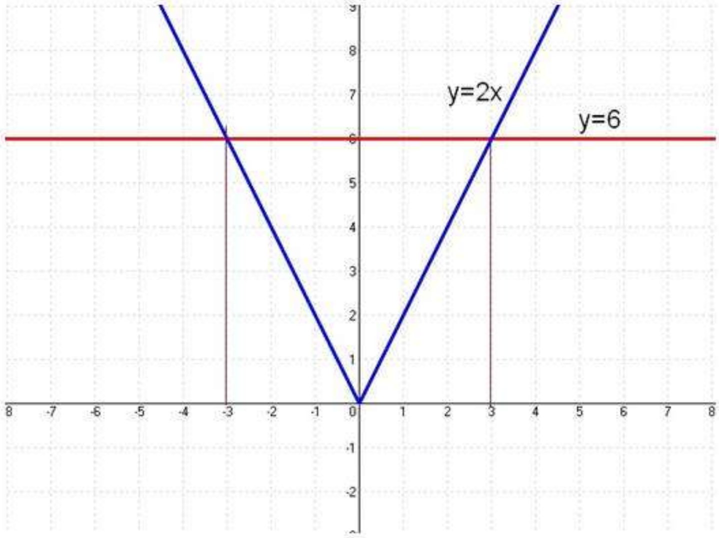
- Графически решите уравнение: $x * 2 = 6$ или $x * \overline{2} = 6$ Ответ: 3



Принципы симметричной математики. Примеры решения линейных уравнений.

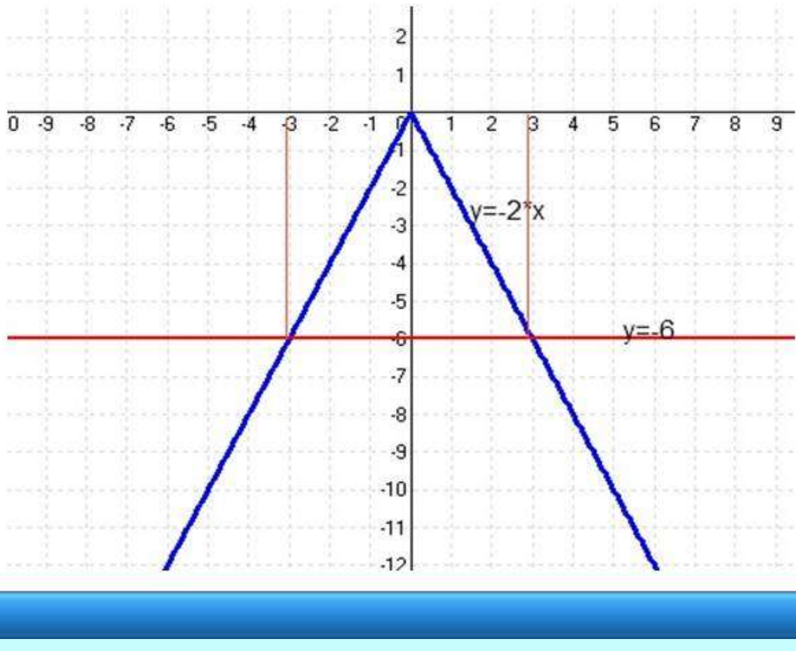
- Графически решите уравнение: $2 * x = 6$

Данное уравнение в математике с правой асимметрией решается как уравнение $2 * |x| = 6$



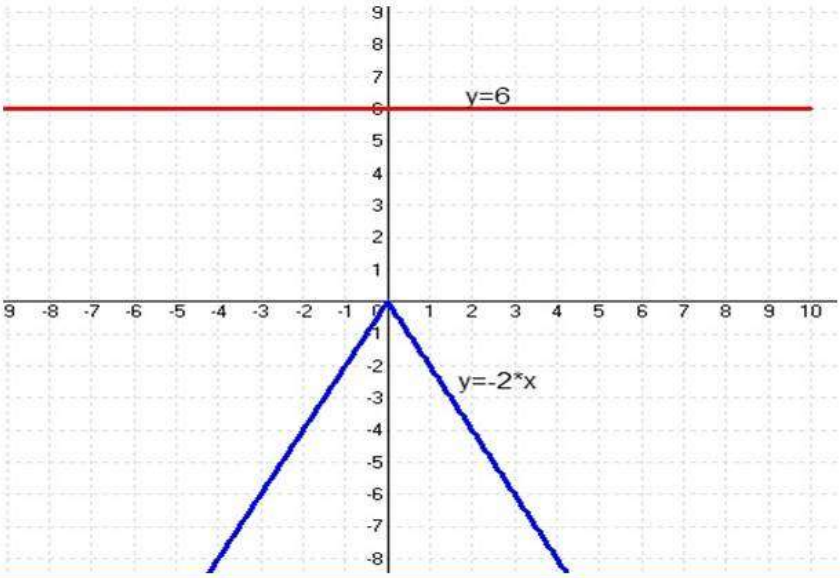
Принципы симметричной математики. Примеры решения линейных уравнений.

- Графически решите уравнение: $\overline{2} * x = \overline{6}$ Данное уравнение равносильно уравнению $-2 * |x| = -6$ в математике с правой асимметрией. Ответ:∓ 3



Принципы симметричной математики. Примеры решения линейных уравнений.

- Графически решите уравнение: $\overline{2} * x = 6$ Данное уравнение равносильно уравнению $-2 * |x|$ =6 в математике с правой асимметрией. Ответ:$\emptyset$



Принципы симметричной математики. Примеры решения линейных уравнений.

- Выводы: линейные уравнения вида $x * a + b = c$ при $a \neq 0$ имеет всегда одно решение $x = \frac{c-b}{|a|}$
- Линейное уравнение вида $a * x + b = c$,

если разность $c - b$ и число a имеют один и тот же знак, имеет два решения $|x| = \frac{c-b}{a}$.

Если же разность $c - b$ и число a имеют разные знаки, то линейное уравнение решений не имеет. Если $a \neq 0$ и $c - b = 0$,то линейное уравнение имеет одно решение $x = 0$. При $a = 0$, если $c - b = 0$, то уравнение имеет бесконечное множество решений, x может быть любым числом.

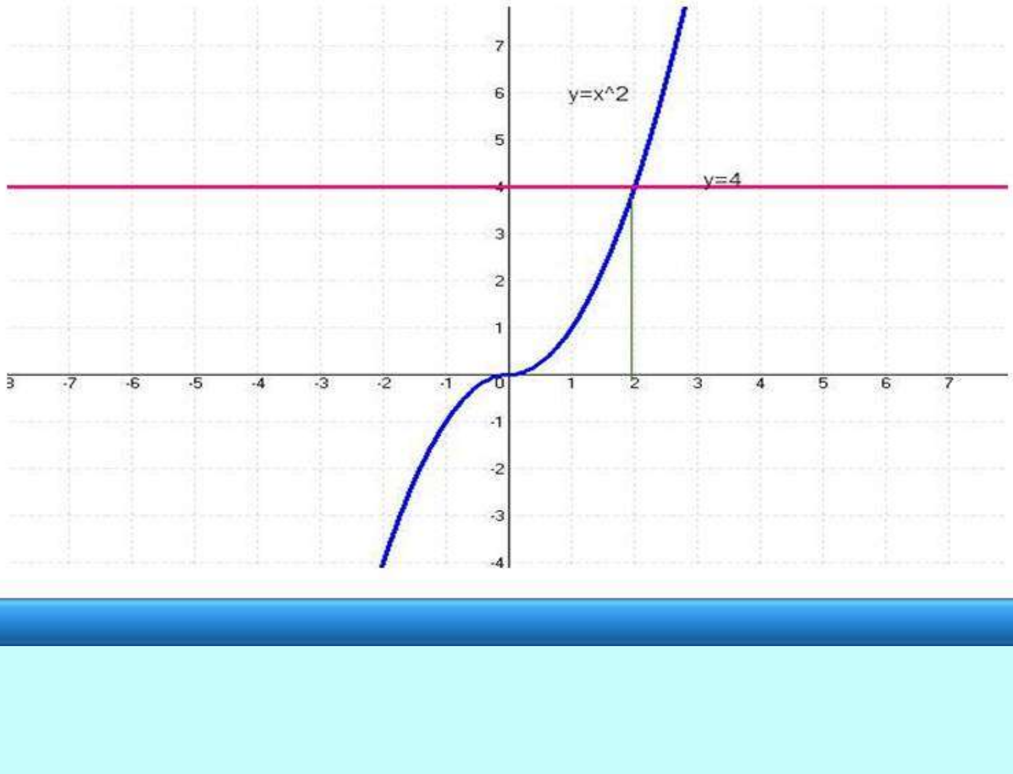
Основные принципы симметричной математики

А. Межецев

- Рассмотрим методику решения квадратных уравнений в математике с симметричной основой. Возможны несколько типов квадратных уравнений в зависимости от того, какое производится умножение на переменную – правостороннее или левостороннее.
- Уравнения вида: $ax^2 + xb + c = 0$ равносильны уравнениям вида $ax^2 + bx + c = 0$ в математике с правой асимметрией, поэтому рассматривать их нет смысла. Методика их решения хорошо отработана.
- Уравнение вида: $ax^2 + bx + c = 0$ в симметрической математике равносильно решению уравнения $ax^2 + |b|x + c = 0$ в математике с правой асимметрией. Методика их решения тоже хорошо отработана. Можно рассмотреть два варианта $1. x < 0$ и $2. x > 0$
- Уравнения вида: $x^2 * a + bx + c = 0$ решаются тоже рассматривая два случая $1. x < 0$ и $2. x > 0$, причём знак числа a не играет значения. Рассмотрим конкретные примеры.

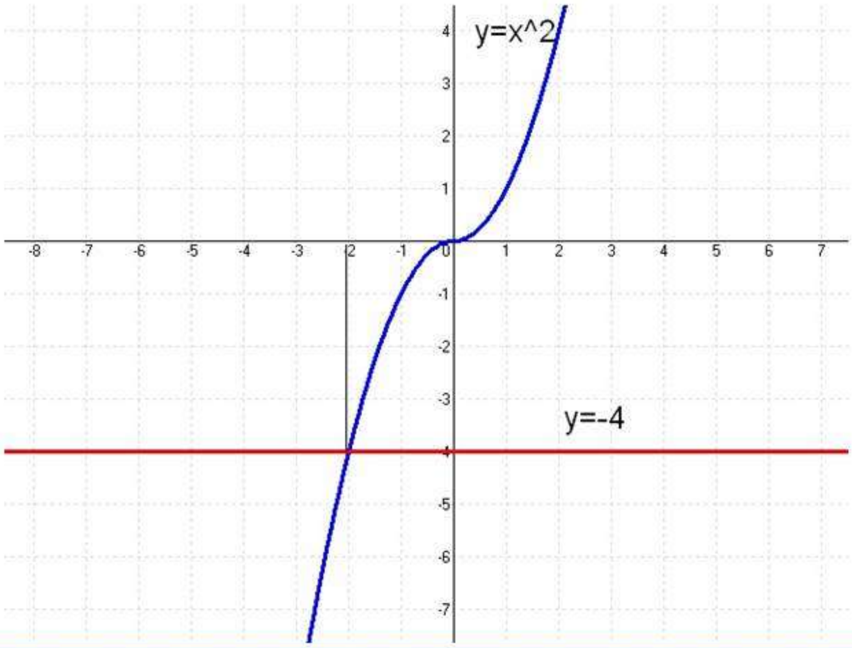
Принципы симметричной математики. Примеры решения квадратных уравнений.

- Решите уравнение: $x^2 = 4$, $x = \sqrt{4} = 2$, Ответ: 2
- Иллюстрация графического решения предоставлена на рисунке внизу



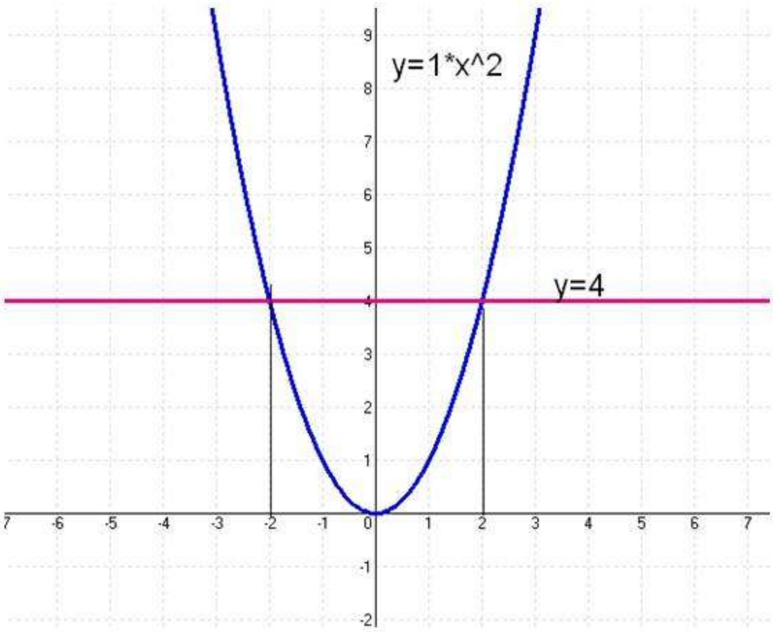
Примеры решения квадратных уравнений

- **Решить уравнение:** $x^2 = \overline{\mathbf{4}}$ **,** $\boldsymbol{x} = \sqrt{\overline{\mathbf{4}}} = \overline{\mathbf{2}}$ **Ответ:** $\overline{2}$ **Графическая иллюстрация решения представлена на рисунке.**



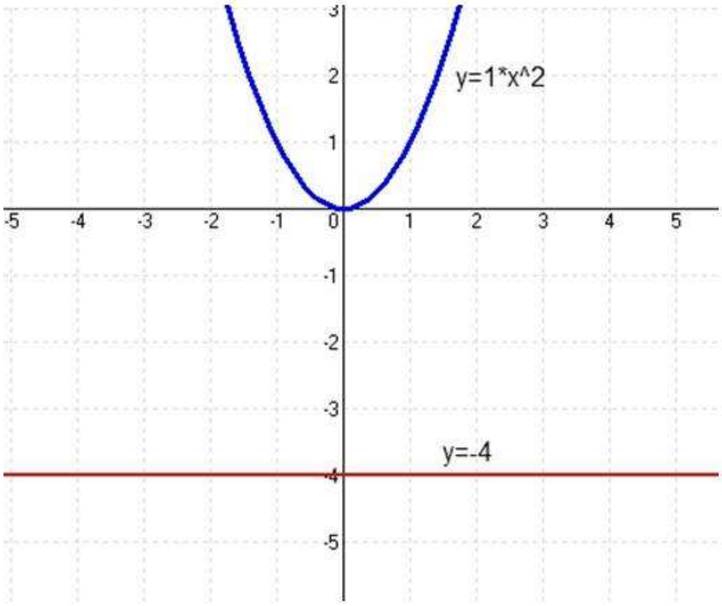
Примеры решения квадратных уравнений

- **Решить уравнение:** $1 * x^2 = 4,\ |\boldsymbol{x^2}| = \mathbf{4},\ |\boldsymbol{x}| = \mathbf{2},$ **Ответ:** $\boldsymbol{x} = \pm\mathbf{2}$ **Графическая иллюстрация решения представлена на рисунке внизу.**



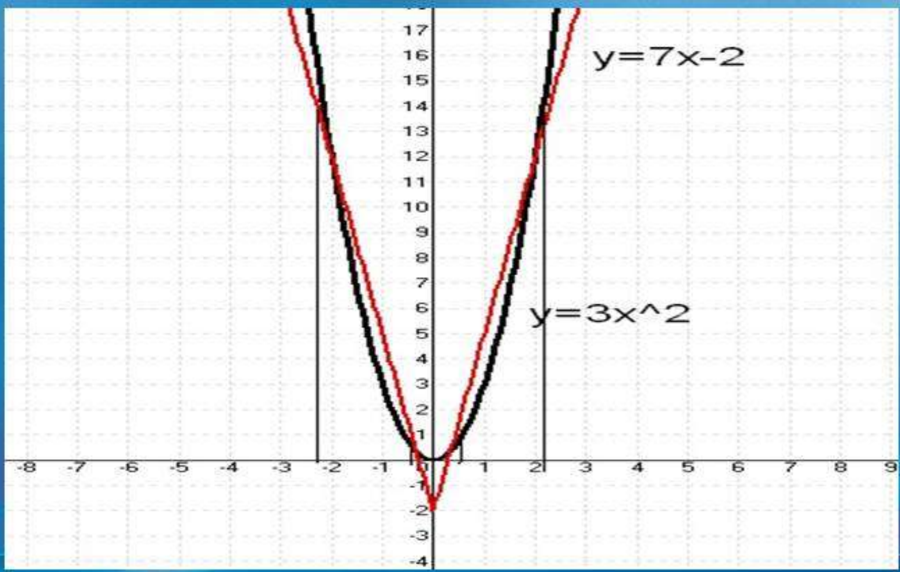
Примеры решения квадратных уравнений

- **Решить уравнение:** $1 * x^2 = \overline{4}$ $|x^2| = -|\overline{4}|$, $|x| = -|\overline{2}|$, **Ответ:** $x = \emptyset$ **Графическая иллюстрация решения представлена на рисунке внизу.**



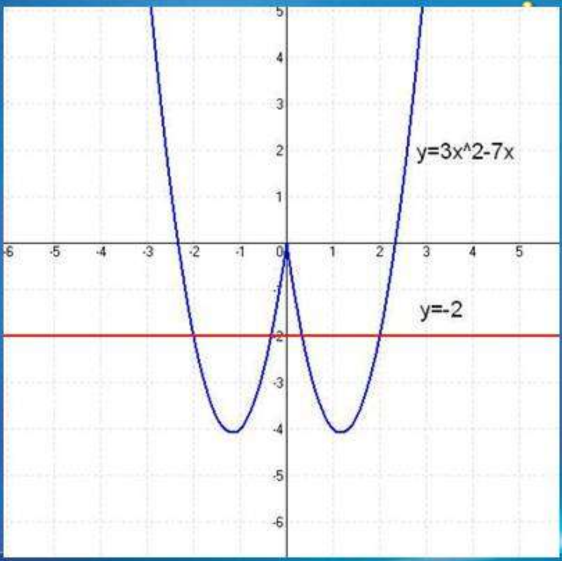
Примеры решения квадратных уравнений

- **Решить уравнение:** $3x^2 - 7x + 2 = 0$ **На рисунке внизу дана графическая иллюстрация решения.**
- ***Ответ:*** $-\frac{1}{3}$; $\frac{1}{3}$;-2;2 **Подстановкой значений в уравнение, можно легко убедится, что все четыре числа являются решениями данного уравнения.**



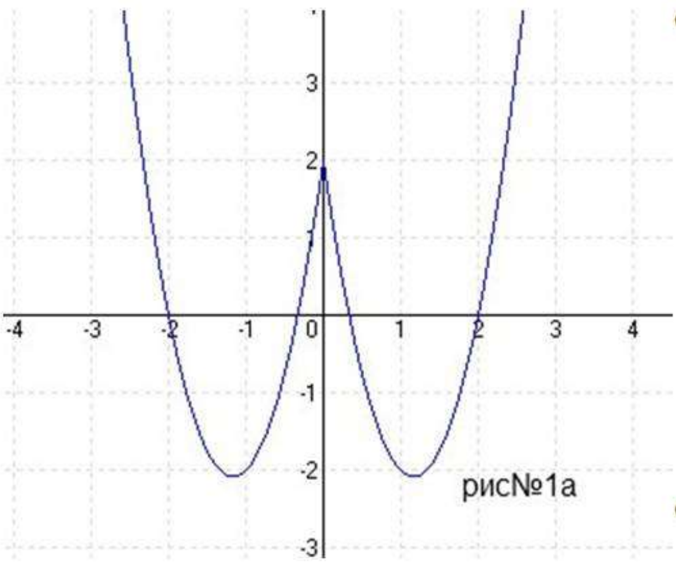
Примеры решения квадратных уравнений

- **Решить уравнение:** $3x^2 - 7x + 2 = 0$ **На рисунке внизу дана графическая иллюстрация решения, когда строятся графики функций**
- $y = 3x^2 - 7x$ и $y = -2$ **Как видим получаем тот же результат.**
- ***Ответ:*** $-\frac{1}{3}$; $\frac{1}{3}$;**-2;2.**



- **Нетрудно доказать что многочлен n –ой степени** $x^n + x^{n-1} + \cdots, +x$ **будет иметь всегда один корень x=0 так как все члены будут положительны при** $x > 0$ **и отрицательны при** $x < 0$ **и равны 0 при** $x = 0$ **Если перед переменными будут стоять коэффициенты, но не будет свободного члена, то те члены, где коэффициенты положительные числа при всех х будут принимать только неотрицательные значения, а члены с отрицательными коэффициентами только неотрицательные значения и значит тоже будет один корень х=0. Если же будет и свободный член, то количество корней, исходя из рассмотренного примера по всей видимости будет не больше 4. Но это требует отдельного исследования.**

Примеры решения квадратных уравнений



- Если строить график функции
- $y = 3x^2 - 7x + 2$ то он будет выглядеть как на рисунке 1а. Как видно из графика соблюдена симметрия между положительными и отрицательными числами. Решая уравнение алгебраическим способом необходимо рассмотреть решение двух уравнений, используя аппарат математики правой асимметрии, одно для положительных значений х то есть решить уравнение $3x^2 - 7x + 2 = 0$ решения которого пара чисел $\frac{1}{3}$; **2** и второе уравнение для отрицательных значений переменной, то есть решить в математике с правой асимметрией уравнение
- $3x^2 + 7x + 2 = 0$ решения которого числа $-\frac{1}{3}$; -2 решением начального уравнения будут все четыре значения
- ***Ответ:*** $-\frac{1}{3}$; $\frac{1}{3}$;**-2;2.**

Примеры решения квадратных уравнений

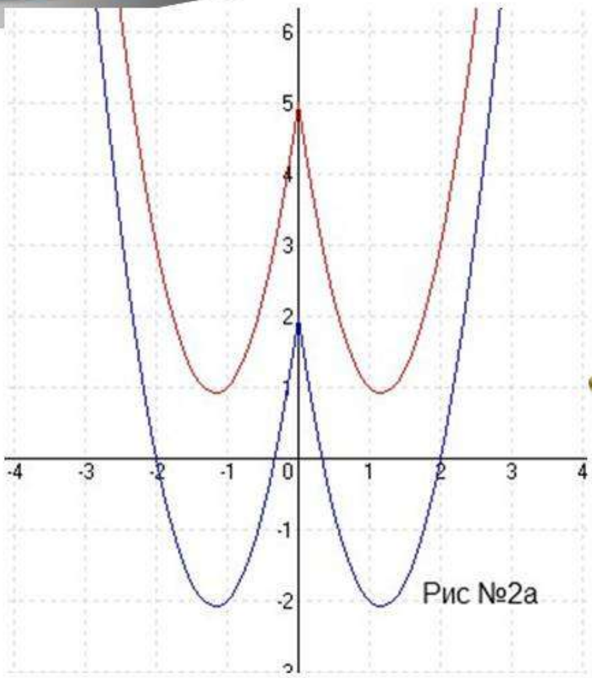
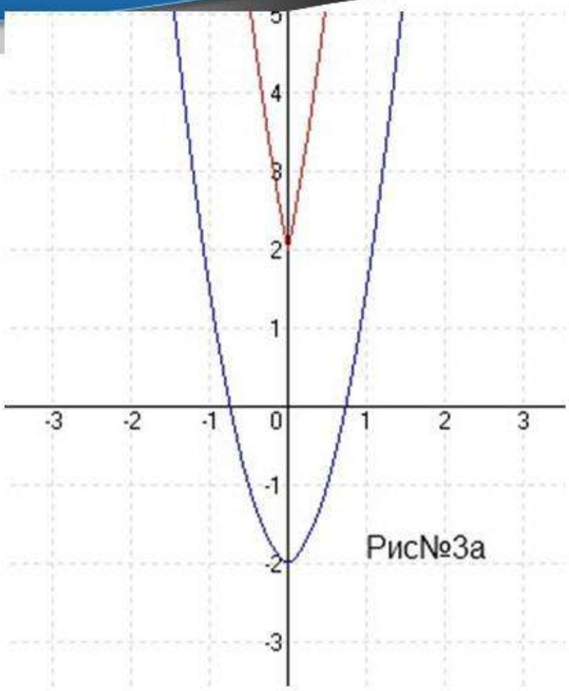


Рис №2а

- Если менять величину свободного члена, то график функции будет или подниматься вверх или опускаться вниз, при определённом значении, которое не трудно вычислить он коснётся оси ОХ и уравнение будет иметь два решения на рисунке №2а красным цветом изображён график функции $y = 3x^2 - 7x + 5$ как видно из графика уравнение $3x^2 - 7x + 5$ решений не имеет. Можно сделать вывод что уравнение вида
- $ax^2 + bx + c$ при положительном коэффициенте a и отрицательном b может иметь только четное количество корней 0;2;4 Совершенно иная картина при положительном значении коэффициента b и a в таком случае квадратное уравнение может иметь лишь одно, два решения или не иметь решений.
- Рассмотрим конкретный пример.

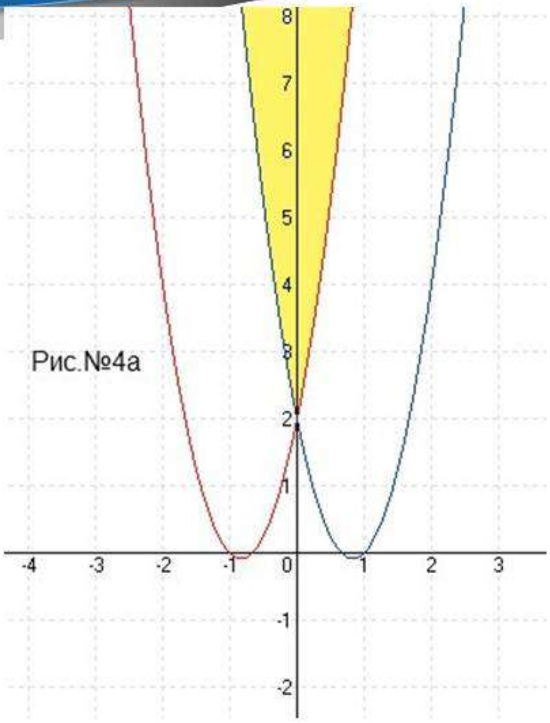
Примеры решения квадратных уравнений



Рис№3а

- На рисунке №3а изображены графики двух функций, красным цветом изображён графикфункции
- $y = 3x^2 + 5x + 2,$ как видно из графика уравнение $3x^2 + 5x + 2 = 0$ решений не имеет.
- Синим цветом изображён график функции $y = 3x^2 + 0{,}5x - 2$ Уравнение $3x^2 + 0{,}5x - 2 = 0$ имеет два решения $x_1 = \frac{0{,}5+\sqrt{0{,}25+24}}{6} \approx 0{,}74$ и
- $x_2 = \frac{0{,}5-\sqrt{0{,}25+24}}{6} \approx \overline{0{,}74}$ Чем больше число b тем ближе к оси Оy ветви параболы. График лишь можно условно назвать параболой, так как его ветви составляют части пересечения двух симметричных парабол, вершины которых находятся не на оси Оy. Представление об этом даёт рисунок №4а

Примеры решения квадратных уравнений

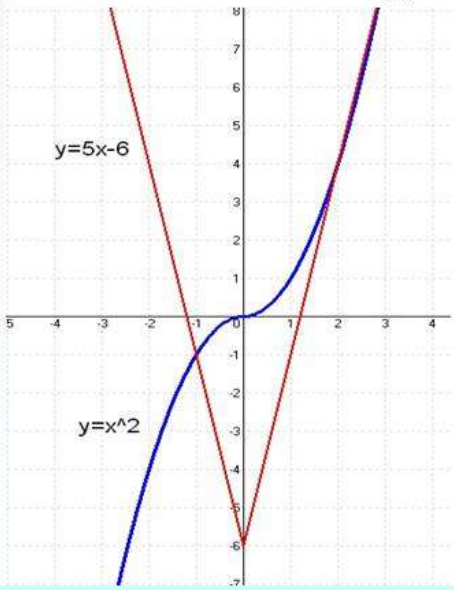


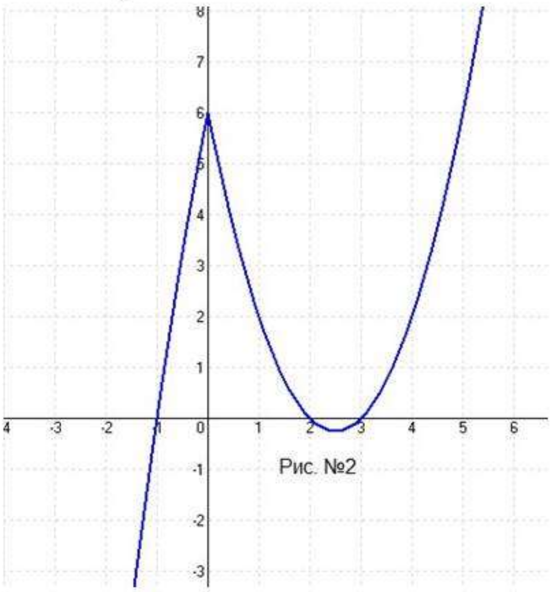
- Граница жёлтой фигуры и является графиком функции $y = 3x^2 + 5x + 2$ которую конечно нельзя назвать параболой в привычном нам понимании. Хотя при уменьшении коэффициента b она всё больше становится похожа на параболу. Это хорошо видно на рисунке № 3а где синим цветом изображён график функции $y = 3x^2 + 0{,}5x - 2$
- Можно рассмотреть решение квадратных уравнений, комбинируя правостороннее и левостороннее умножение

Примеры решения квадратных уравнений

Решите уравнение: $x^2 - 5x + 6 = 0$ На рисунке внизу дана графическая иллюстрация решения. На рисунке №2 изображён график функции $\mathbf{y} = x^2 - 5x + 6$ на рисунке слева графики функций $\mathbf{y} = x^2$ и $\mathbf{y} = 5x - 6$

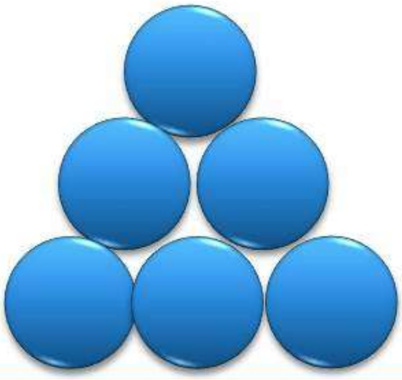
Ответ: $-\mathbf{1}$;2;3. Выводы: множество решений квадратных уравнений в симметричной математике может быть от 0 до 4





Принципы симметричной математики.
Практические примеры решения квадратных уравнений.

- **Рассмотрим простейшую практическую задачу связанную с решением квадратного уравнения. Из учебника алгебры под редакцией С. А. Теляковского. Шарики сложены треугольником. В первом ряду 1 шарик, во втором 2 , в третьем 3 и т.д. В сколько рядов сложены 120 шариков?**



Принципы симметричной математики.
Практические примеры решения квадратных уравнений.

- Имеет место арифметическая прогрессия с первым членом $a_1 = 1$ и разностью $\mathrm{d} = 1$
- Применяя формулу $S_n = \frac{2a_1+d(n-1)}{2} * n$ и подставляя значения получим квадратное уравнение $n^2 + n - 240 = 0$, которое в математике с правой ассиметрией имеет два решения n=15 и n=$\overline{16}$. Второе значение не является решением, так как n принимает только натуральные значения. В математике построенной на симметричной основе будет всего одно решение n=15 так как графики функций $y = x^2$ и $y = 240 - x$ пересекутся лишь в одной точке $\mathrm{x} = 15$ (в этом легко убедится построив графики функций так, как это делается в симметричной математике) число $n = \overline{16}$ не будет являться решением уравнения так как $\overline{16}^2 = \overline{256}$ сумма трёх отрицательных чисел $n^2 + n - 240$ не может быть равна нулю, то есть данное уравнение может иметь решения только в множестве положительных чисел. Как видим математика построенная на симметричной основе, при решении практических задач оказывается более „умной“ чем математика с правой ассиметрией , которой мы пользуемся.

Принципы симметричной математики. Практические примеры решения квадратных уравнений.

Рассмотрим ещё одну практическую задачу: Длина земельного участка прямоугольной формы на 20м. больше его ширины, а площадь равна 800 м^2. Найти длину и ширину участка. Для решения данной задачи необходимо решить квадратное уравнение $x \cdot (x + 20) = 800$ где x ширина участка. В математике правой асимметрии данное уравнение имеет два корня $x = \overline{40}$ и $x = 20$ где $x = \overline{40}$ не является решением, так как сторона участка не может быть отрицательной величиной. В математике построенной на симметричной основе данное уравнение имеет только один корень $x = 20$ так как $\overline{40} \cdot \overline{20} \neq 800$. Как видим математика построенная на симметричной основе, при решении практических задач иногда оказывается более „умной" чем математика с правой асимметрией, так как не даёт посторонних корней.
Допустим эту же задачу мы решали в математике с левой асимметрией. Тогда по условию задачи площадь участка была бы равна $\overline{800}$ и квадратное уравнение $x \cdot (x + 20) = \overline{800}$ имело бы два корня один корень $x = \overline{40}$ и второй $x = 20$, который бы не являлся решением (был бы посторонним корнем)

Принципы симметричной математики. Практические примеры решения квадратных уравнений.

- Решим стандартную задачу на движение. Моторная лодка за 5 часов проплыла по течению реки 24 километра и вернулась обратно против течения. Скорость течения реки 2 км./ч. Найдите скорость лодки в стоячей воде и время движения лодки по течению.
- Обозначив скорость лодки в стоячей воде через x найдём что скорость по течению будет равна (x+2) км./ч. ,а против течения (x-2) км./ч. Тогда время движения лодки по течению равно $t_1 = \frac{24}{x+2}$, а время движения против течения $t_1 = \frac{24}{x-2}$, составим уравнение $\frac{24}{x+2} + \frac{24}{x-2} = 5$ Преобразовывая которое получим уравнение $5x^2 - 48x - 20 = 0$ Данное уравнение в математике правой асимметрии имеет два корня $x = \overline{0{,}4}$ и $x = 10$. Корень $x = \overline{0{,}4}$ не является решением, так как скорость не может быть отрицательной. В математике построенной на симметричной основой уравнение имеет лишь один корень $x = 10$.
- Решим стандартную задачу на работу.

Принципы симметричной математики.
Практические примеры решения квадратных уравнений.

- Рассмотрим ещё одну задачу на движение, решение которой выявит недостатки математики с правой асимметрией.
- Моторная лодка за2 часа проплыла по течению 25 километров и 3 километра против течения. Скорость течения реки 3км./ч. Найдите скорость лодки в стоячей воде.
- Решение: пусть - х км./ч. собственная скорость лодки, тогда (х+3)км./ч. это скорость лодки по течению,
- а скорость (х-3)км./ч. это скорость лодки против течения. Тогда время движения лодки по течению равно $\frac{25}{x+3}$ ч.
- И $\frac{3}{x-3}$ это время движения лодки против течения. Составим уравнение
- $\frac{25}{x+3}+\frac{3}{x-3}$=2. Которое преобразовываем умножая обе части на произведение $(x+3)\cdot(x-3)$ Проводя умножение в симметричной математике необходимо учитывать, что оба множителя $(x+3)$ и $(x-3)$ положительны, так как в противном случае , если например $(x-3)$ отрицательное число , то перед второй дробью необходимо поменять знак. Делая допущение, что оба множителя положительны получаем уравнение $x^2-14x+24=0$. Решая которое получим два решения $x=2$ и $x=12$ в симметричной математике первое решение сразу отпадает так как выполняя преобразования мы сделали ограничение, что оба множителя должны быть положительны. Кроме того число 2 не является и решением начального уравнения так как $\frac{25}{5}+\frac{3}{\overline{1}}=5+3=8\neq 2$ Это логично, так как если бы скорость лодки была равна 2 км/ч. то по течению 25км. она бы проплыла за 5 часов. А плывя против течения, её скорость бы стала $\overline{1}$ км/ч. И 3 км. она бы проплыла за 3 часа всего 8 часов. Знак минус скорости просто означает, что движение лодки было бы противоположно скорости лодки в стоячей воде.
- В математике правой асимметрии значение $x=2$ является решением уравнения, так как $\frac{25}{5}+\frac{3}{\overline{1}}=5-3=2$ но не логично , что время движения против течения становится отрицательным равным минус 3. Скорость лодки стала отрицательной и равной $\overline{1}$ км/ч. И 3км. с этой скоростью лодка пройдёт не за $\overline{3}$ часа, а 3 часа.
- То есть при реальной ситуации, решением будет являться и скорость лодки 2км./ч, но тогда 25 км. по течению лодка пройдёт за 5 часов и 3 км. против течения пройдёт за 3 часа (фактически она будет всё равно двигаться по течению, так как скорость течения реки больше скорости лодки в стоячей воде) и общее время движения составит 8 часов.
- Как видим в математике с правой асимметрией оба значения х удовлетворяют уравнению ошибка состоит в том, что деля положительное число на отрицательное мы получаем отрицательное число то есть отрицательное время, в симметричной математике получаем положительное время и поэтому $x=2$ не является решением уравнения.

Принципы симметричной математики.
Практические примеры решения квадратных уравнений.

- **Рассмотрим задачу на движение, которую решали выше несколько изменив условие, поменяв время движения с 2 часов на 8.**
- Моторная лодка за 8 часов проплыла по течению 25 километров и 3 километра против течения. Скорость течения реки 3км./ч. Найдите скорость лодки в стоячей воде.
- Решение: пусть - х км./ч. собственная скорость лодки, тогда (х+3)км./ч. это скорость лодки по течению,
- а скорость (х-3)км./ч. это скорость лодки против течения. Тогда время движения лодки по течению равно $\frac{25}{x+3}$ ч.
- И $\frac{3}{x-3}$ это время движения лодки против течения. Составим уравнение
- $\frac{25}{x+3}+\frac{3}{x-3}$=8. Рассмотрим два случая 1) разность $(\mathrm{x}-3)$ положительна и 2) когда разность $(\mathrm{x}-3)$ отрицательна. Сумма (х+3) будет всегда положительна.
- В первом случае умножая обе части на произведение $(x+3)\cdot(x-3)$ получаем уравнение
- $4x^2-14x-3=0$. Данное уравнение имеет один положительный корень $x=\frac{7+\sqrt{61}}{4}$ (отрицательный корень мы не рассматриваем, так как разность $(\mathrm{x}-3)$ должна быть положительна. Подставляя данное значение в начальное уравнение читатель легко может убедится, что это значение является решением.
- 2) случай если скорость лодки меньше течения реки тогда разность $(\mathrm{x}-3)$ будет числом отрицательным. Преобразовав начальное уравнение по правилам симметричной математики и учитывая ,что разность $(\mathrm{x}-3)$ число отрицательное получим уравнение $25(3-x)+3(x+3)=8(9-x^2)$ или приведя подобные $4x^2-11x+6=0$.
- Полученное уравнение имеет два решения $x=2$ и $x=\frac{3}{4}$ Подставляя оба значения в уравнение легко убедится что они удовлетворяют данному уравнению. $\frac{25}{2+3}+\frac{3}{2-3}=5+3=8$. В данном случае лодка плыла по течению 5 часов и 3 часа против течения (хотя фактически движение лодки всегда совпадало с течением реки, просто плывя против течения скорость лодки шла на преодоление скорости течения реки и лодку сносило течением) и соответственно $\frac{25}{0{,}75+3}+\frac{3}{\overline{2{,}25}}=\frac{20}{3}+\frac{4}{3}=8$ В данном случае задача имеет три решения. Когда скорость течения реки будет больше скорости лодки, то скорость движения лодки против течения будет отрицательной, но время движения будет положительным числом. Поэтому в отличие от математики с правой асимметрией, разделив положительное число на отрицательное мы в итоге получаем положительное число (время движения)

Принципы симметричной математики. Практические примеры решения квадратных уравнений.

- Решим стандартную задачу на работу.
- Два рабочих, работая вместе могут выполнить определённую работу за 6 часов. Первый рабочий работая один выполнит эту работу на 5 часов быстрее чем второй рабочий, если бы он работал один. За сколько часов первый рабочий может выполнить всю работу?
- Обозначим через х время за которое всю работу может выполнить первый рабочий , тогда второй рабочий эту работу выполнит за (х+5) часов. Обозначив всю работу за 1, тогда первый рабочий за 1 час выполнит $\frac{1}{x}$ часть работы, а второй $\frac{1}{x+5}$ часть работы. Всю работу они выполнили за 6 часов.
- $\frac{6}{x}+\frac{6}{x+5}=1$ Преобразовывая получим уравнение $x^2-7x-30=0$. В математике построенной по принципу правой асимметрии это уравнение имеет два корня $x=10$ и $x=\overline{3}$ Второй корень не является решением так как время работы не может быть выражено отрицательным числом. В математике построенной на симметричной основе данное уравнение имеет лишь один корень $x=10$ так как сумма трёх отрицательных чисел не может быть равна 0.
- Вывод: пользуясь инструментами математики построенной на симметричной основе при решении практических задач не появляются посторонние корни.

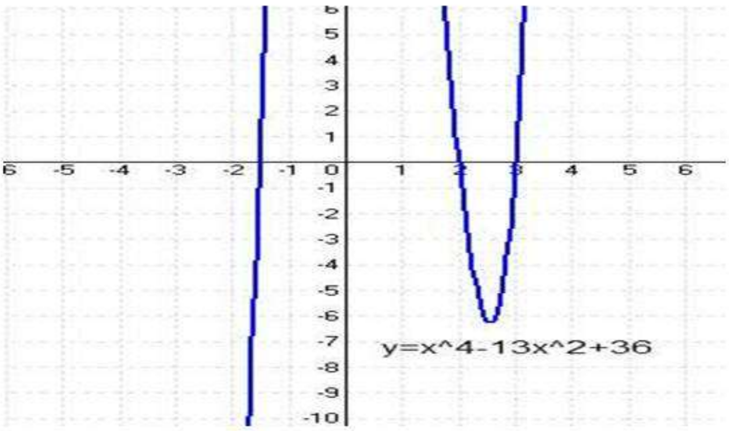
Принципы симметричной математики. Практические примеры решения квадратных уравнений.

- Рассмотрим решение ещё одной задачи связанной с геометрической прогрессией. Найдите все значения х, при которых значения выражений $\sqrt{x-1}$; $\sqrt{x+1}$; $\sqrt{2x+5}$ являются тремя последовательными членами геометрической прогрессии. Пользуясь основным свойством геометрической прогрессии, что каждый член начиная со второго, равен среднему геометрическому предыдущего и последующего членов. получим уравнение. $\sqrt{x-1}\cdot\sqrt{2x+5}=x+1$ преобразовывая которое получим квадратное уравнение $x^2+x-6=0$. Полученное уравнение в математике с правой асимметрией имеет два решения $x=\overline{3}$ и $x=2$. Первый корень уравнения является посторонним решением так как в математике с правой асимметрией выражение $\sqrt{x-1}$ не имеет смысла. В математике построенной на симметричной основе между положительными и отрицательными числами полученное квадратное уравнение может иметь только положительные решения так как сумма трёх отрицательных чисел не может быть равна нулю, то данное уравнение имеет только одно решение $x=2$. Последовательность 1;$\sqrt{3}$;3

Биквадратные уравнения

Рассмотрим решение отдельных биквадратных уравнений, решим биквадратное уравнение $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$, Рассмотрим два случая. 1) $x > 0$ Сделав замену $x^2 = y$, и решая квадратное уравнение $y^2 - 13y + 36 = 0$ найдём два корня

$y_1 = 4$ и $y_2 = 1$ Откуда находим $x_1 = 2$ и $x_2 = 1$ рассмотрим второй случай если $x < 0$. Снова введя замену $x^2 = y$ и решая уравнение $y^2 - 13y + 36 = 0$ получим $y = 6,5 - \sqrt{42,25 + 36}$ откуда находим $y \approx \overline{2,35}$ и $x \approx \overline{1,53}$ Подставив все три значения в уравнение, можно убедиться, что они удовлетворяют данному уравнению. Графическая иллюстрация решения дана на рисунке. При x=0, y=36.

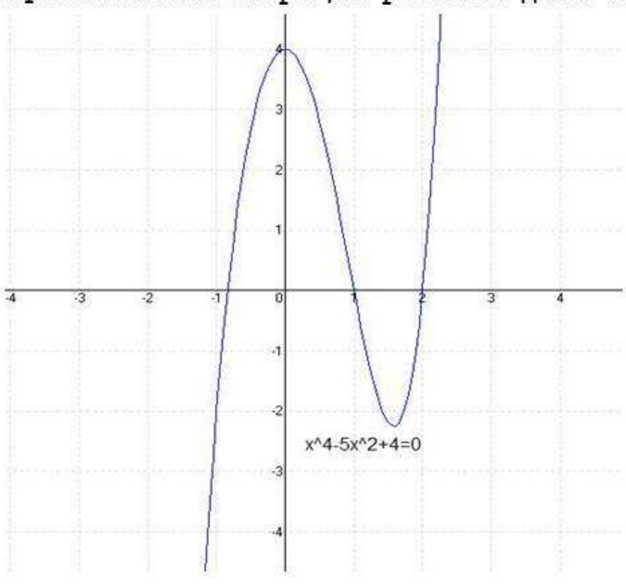


Биквадратные уравнения

Решим ещё одно биквадратное уравнение $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$, Рассмотрим два случая. 1) $x > 0$ Сделав замену $x^2 = y$, и решая квадратное уравнение $y^2 - 5y + 36 = 0$ найдём два корня

$y_1 = 4$ и $y_2 = 1$ Откуда находим $x_1 = 2$ и $x_2 = 1$ рассмотрим второй случай если

$x < 0$. Снова введя замену $x^2 = y$ и решая уравнение $y^2 - 5y + 4 = 0$ получим $y = 2,5 - \sqrt{6,25 + 4}$ откуда находим $y \approx \overline{0,7}$ и $x \approx \overline{0,84}$ Подставив все три значения в уравнение, можно убедиться, что они удовлетворяют данному уравнению. Графическая иллюстрация решения дана на нижнем рисунке.



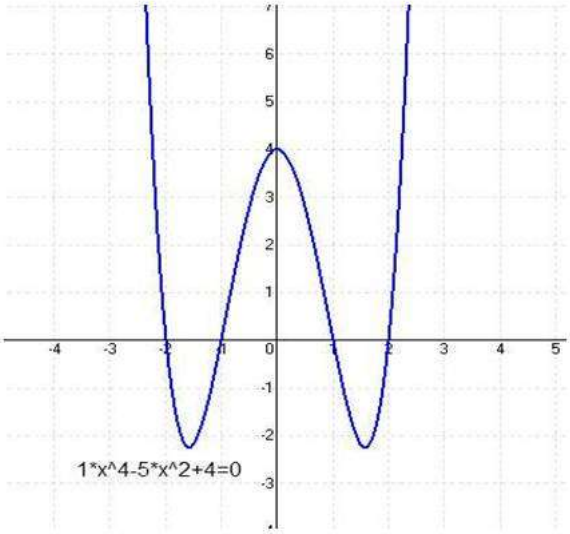
Биквадратные уравнения

Рассмотрим решение биквадратного уравнения

$1 \cdot x^4 - 5x^2 + 4 = 0$, Рассмотрим два случая. 1) $x > 0$ Сделав замену $x^2 = y$, и решая квадратное уравнение $1 \cdot y^2 - 5y + 36 = 0$ найдём два корня

$y_1 = 4$ и $y_2 = 1$ Откуда находим $x_1 = 2$ и $x_2 = 1$ рассмотрим второй случай если

$x < 0$. Снова введя замену $x^2 = y$ и решая уравнение $1 \cdot y^2 - 5y + 4 = 0$ получим $y_3 = \overline{4}$ и $y_4 = \overline{1}$ Откуда находим $x_3 = \overline{2}$ и $x_4 = \overline{1}$ Подставив все четыре значения в уравнение, можно убедиться, что они удовлетворяют данному уравнению. Графическая иллюстрация решения дана на нижнем рисунке. По уравнению видно, что функция $y = x^4 - 5x^2 + 4$ чётная.



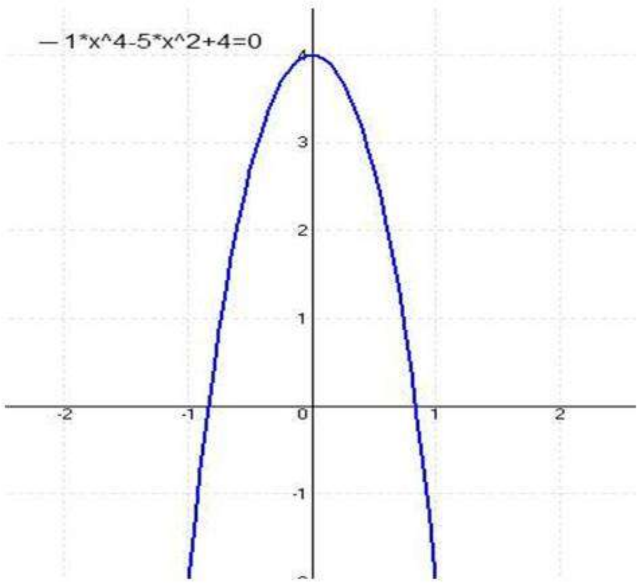
Биквадратные уравнения

Рассмотрим решение биквадратного уравнения

$\overline{1} \cdot x^4 - 5x^2 + 4 = 0$, Рассмотрим два случая. 1) $x > 0$ Сделав замену $x^2 = y$, и решая квадратное уравнение $1 \cdot y^2 - 5y + 36 = 0$ найдём корень

$y_1 = \overline{2,5} + \sqrt{6,25 + 4} \approx 0,7$ При $x < 0$ найдём корень $y_2 = 2,5 - \sqrt{6,25 + 4} \approx \overline{0,7}$

Откуда находим $x_1 \approx 0,84$ и $x_2 \approx \overline{0,84}$ Графическая иллюстрация решения дана на нижнем рисунке. По уравнению видно, что функция $y = x^4 - 5x^2 + 4$ чётная это же видно и по графику функции.



Принципы симметричной математики. Графическое решение системы уравнений

Рассмотрим графическое решение 3-х систем уравнений.

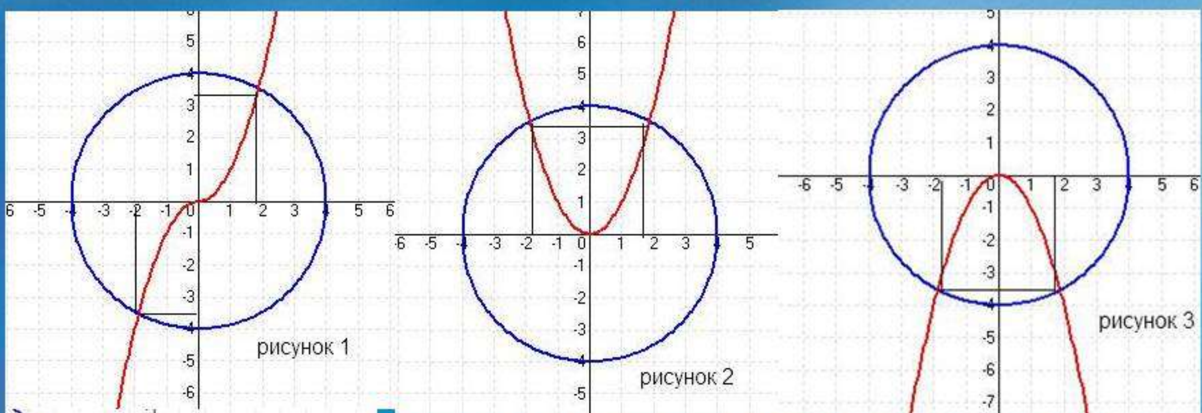
1) $\begin{cases} 1\cdot x^2 + 1\cdot y^2 = 16 \\ y = x^2, \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 1\cdot x^2 + 1\cdot y^2 = 16 \\ y = 1\cdot x^2, \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 1\cdot x^2 + 1\cdot y^2 = 16 \\ y = \overline{1}\cdot x^2, \end{cases}$

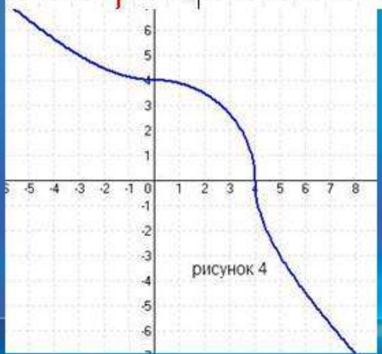
Решение первой системы представлено на 1-ом рисунке множество решений две пары чисел $(\approx 1{,}88; \approx 3{,}53)$ и $(\approx \overline{1{,}88}; \approx \overline{3{,}53})$, второй на 2-ом рисунке и третьей на 3-ем рисунке.

Решения $(\approx 1{,}88; \approx 3{,}53)$ и $(\approx \overline{1{,}88}; \approx 3{,}53)$ рисунок второй системы соответствуют решению системы $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ y = x^2 \end{cases}$ в математике с правой асимметрией (той которой мы пользуемся)

Решения $(\approx \overline{1{,}88};; \approx \overline{3{,}53})$ и $(\approx 1{,}88; \approx \overline{3{,}53})$ и рисунок третьей системы соответствуют решению системы $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ y = x^2 \end{cases}$ в математике с левой асимметрией (когда приоритет отдаётся отрицательным числам)

Принципы симметричной математики. Графическое решение системы уравнений





Хочется отметить, что точки окружности с радиусом r=4 будут именно решением уравнения
$1\cdot x^2 + 1\cdot y^2 = 16$
Множество решений уравнения $x^2 + y^2 = 16$ (а также уравнений $x^2\cdot(\pm 1) + y^2\cdot(\pm 1) = 16$ в симметричной математике будет не окружность. Множество решений этих уравнений изображено на рисунке № 4 Например, решением этого уравнения будет пара чисел $(\overline{3};5)$

Принципы симметричной математики. Графическое решение системы уравнений

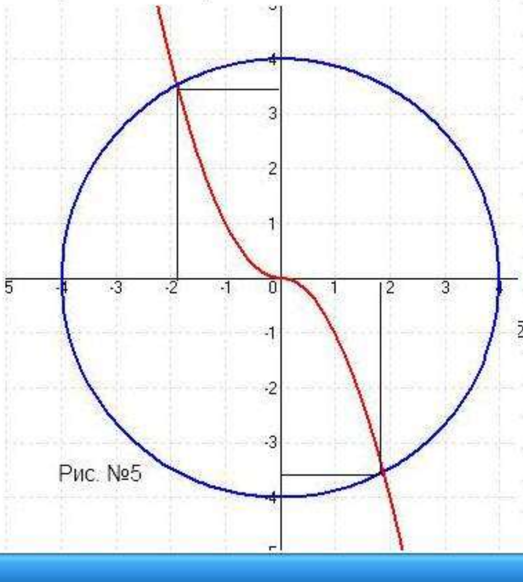
Рассмотрев решение системы уравнений $\begin{cases} 1 \cdot x^2 + 1 \cdot y^2 = 16 \\ y = x^2, \end{cases}$

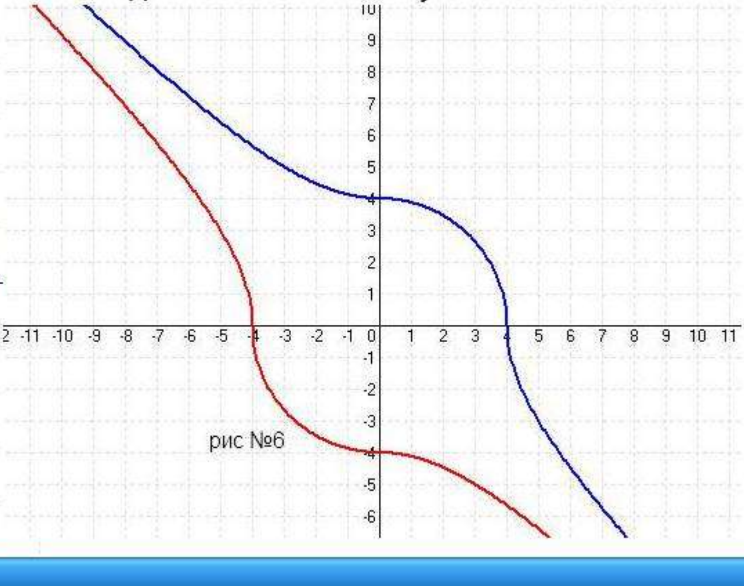
В математике построенной на основе симметрии между отрицательными и положительными числами , а также решение системы $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ y = x^2 \end{cases}$ в математиках правой и левой асимметрий, видим что значения переменных отличаются только знаками, а по абсолютной величине они равны между собой. Если рассматривать только знаки, то в математике построенной на основе симметрии между положительными и отрицательными числами, это будут две пары со знаками $(+;+)$ и $(-;-)$ в математике с правой асимметрией (той которой мы пользуемся) это будут две пары чисел со знаками $(+;+)$ и $(-;+)$ в математике с левой асимметрией, это будут упорядоченный пары чисел со следующими знаками $(+;-)$ и $(-;-)$ это видно по графикам. Возможен ещё один вариант, если второе уравнение заменить степенью с антиподным числом $\theta + 2$, то есть рассматривать систему $\begin{cases} x^2 + y^2 = 16 \\ y = x^{\theta+2} \end{cases}$ Для этой системы в парах будут распределены следующим $(-;+)$ и $(+;-)$. Графическое решение этой системы представлено на рис. №5.

Если рассматривать множество решений уравнения $x^{\theta+2} + y^{\theta+2} = 16$ то графически все эти решения составят фигуру симметричную той которая изображена на рис. №4 относительно биссектрисы 2-го и 4-го координатных углов. Она будет являться их асимптотой, кривые не пересекутся.

Принципы симметричной математики. Графическое решение системы уравнений

На рисунке №5 изображено решение системы $\begin{cases} 1 \cdot x^2 + 1 \cdot y^2 = 16 \\ y = x^{\theta+2} \end{cases}$ на рисунке №6 синим цветом изображено множество решений уравнения $x^2 + y^2 = 16,$ а красным цветом множество решений уравнения $x^{\theta+2} + y^{\theta+2} = 16$





Неопределённость при решении некоторых задач по принципам асимметричной математики. Графическое решение системы уравнений

- Рассмотрим такую игру: Я задумал два числа (Например, 5 и 3), а Вам надо их отгадать при таких данных, которые я Вам сообщу. Данные такие: Сумма двух чисел равна 8, а из квадрата первого числа вычитая удвоенное второе число, в результате получаем 19. Надо найти эти числа. Как видим задача составляется очень легко, но не так легко решается. Хотя для небольших чисел, решение возможно найти методом подбора.
- Для решения этой задачи надо составить следующую систему:
- $\begin{cases} x+y=8 \\ x^2-2y=19, \end{cases}$ Решая данную систему методом подстановки, выражая из первого уравнения например y, и подставляя во второе уравнение получаем.
- $\begin{cases} y=8-x \\ x^2-2(8-x)=19, \end{cases}$ Упрощая второе уравнение получим, $x^2+2x-35=0$
- Решая которое получим: $x=-1\pm 6$ откуда получаем два решения, две упорядоченные пары чисел $(-7; 15)$ и $(5; 3)$. Все действия и вычисления проводились по правилам математики с правой асимметрией. Как видим, при тех данных, которые были даны, невозможно угадать задуманные числа. Нужны дополнительные сведения, например что, задуманные числа натуральные. Если речь идёт о действительных числах, то задача не определена, мы можем только с вероятностью 0,5 угадать задуманные числа.

Неопределённость при решении некоторых задач по принципам асимметричной математики. Графическое решение системы уравнений

- Рассмотрим решение полученной системы по правилам симметричной математики. Сразу же путём подстановки полученных решений видно что пара чисел $(5; 3)$, является решением. Но пара чисел $(-7; 15)$ не является решением системы, чему легко убедиться, подставляя эти числа во второе уравнение $x^2-2y=19$ подставив, получаем
- $\overline{7}^2-2\cdot 15=\overline{49}-30=\overline{79}\neq 19$. Легко убедиться, что данная система имеет единственное решение построив графики функций. Возможные графические решения в зависимости ото того какое число обозначаем через x а какое через y системы представлены на рис. №7 и №8.

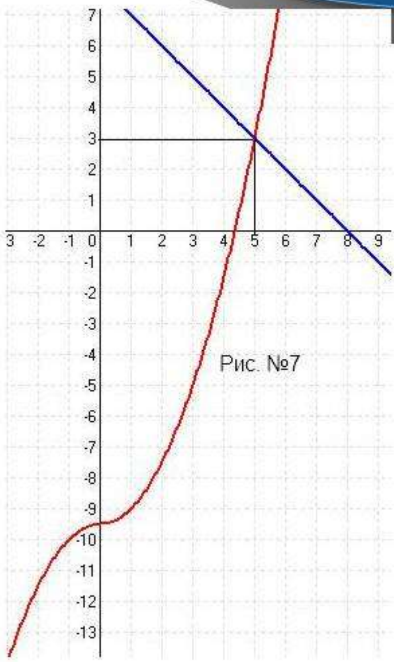


Рис. №7

Неопределённость при решении некоторых задач по принципам асимметричной математики . Графическое решение системы уравнений

- Можно сделать предположение, что проводя вычисления по правилам симметричной математики задачи с отгадыванием задуманного числа имеют единственное решение. В то время, эта же задача решаемая по правилам ассиметричной математики не даёт однозначного решения.
- Рассмотрим как решалась бы эта задача по законам симметричной математики, если бы мы задумали такую пару чисел $(-7;15)$. И сообщили бы, что сумма чисел равна 8, а разность квадрата одного числа и удвоенного, другого числа равняется $\overline{79}$ То есть решали бы систему $\begin{cases} x+y=8 \\ x^2-2y=\overline{79}, \end{cases}$

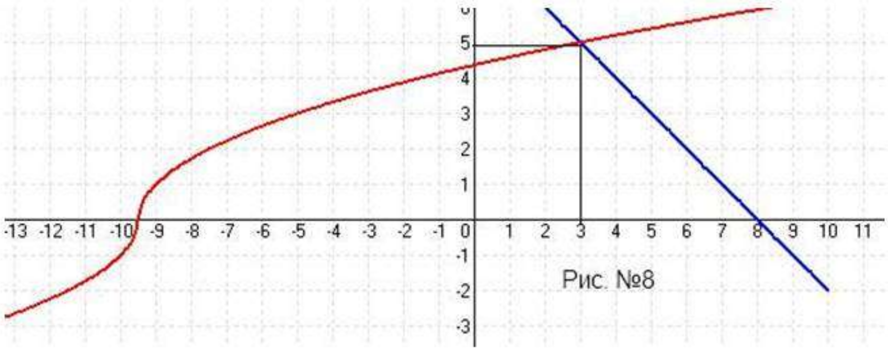


Рис. №8

Неопределённость при решении некоторых задач по принципам асимметричной математики . Графическое решение системы уравнений

- Если бы систему $\begin{cases} x+y=8 \\ x^2-2y=\overline{79}, \end{cases}$ решали по правилам ассиметричной математики, то она бы решений не имела.
- Так как уравнение $x^2+2x+63=0$, имеет отрицательный дискриминант и по правилам асимметричной математики такое уравнение решений не имеет. В симметричной математике мы бы получили уравнение $x^2-2x+63=0$ данное уравнение имеет одно решение $\overline{7}$. Данное решение можно найти по формуле:
- $x=1-\sqrt{1+63}=\overline{7}$. Можно сделать предположение что корень уравнения $x^2+px+q=0$ при положительном значении q можно найти по формуле: $x=\frac{\bar{p}}{2}-\sqrt{\frac{p}{4}+q}$, прежде чем вывести эту формулу рассмотрим ещё одно уравнение: $x^2+4x+5=0$ Откуда находим, что
- $x=\overline{2}-\sqrt{4+5}=\overline{2}-3=\overline{5}$ График функции $y=x^2+4x+5$ построен на рисунке №9. Хотя теоретически квадратное уравнение в симметричной математике может иметь до 4-х решений, но уравнения вида
- $x^2+px+q=0$ при положительных значениях p и q имеют одно решение, которое находится по формуле $x=\frac{\bar{p}}{2}-\sqrt{\frac{p}{4}+q}$

Неопределённость при решении некоторых задач по принципам асимметричной математики . Графическое решение системы уравнений

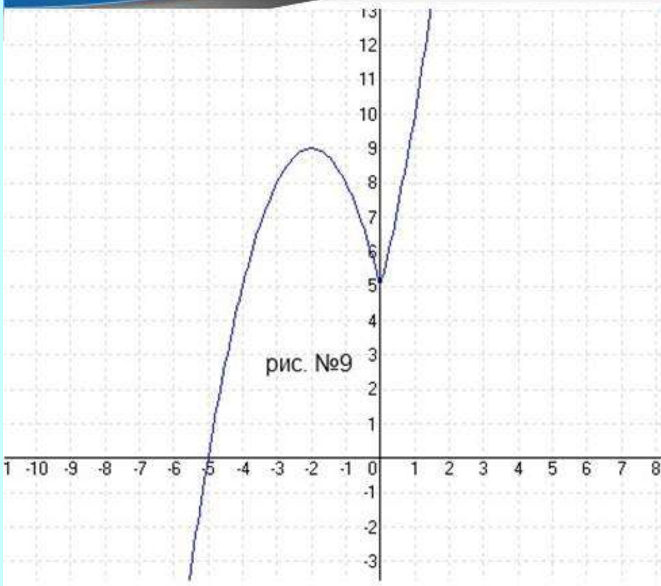


рис. №9

- При положительных значениях p и q общий вид решения уравнения графическим способом строя графики функций $y = x^2$ и $y = \bar{p}x + \bar{q}$, будет выглядеть как на рисунке №10 где построены графики функций

$y = x^2$и $y = \bar{2}x + \bar{2}$.

Всегда будет одна точка пересечения параболы и левостороннего луча. График функции $x^2 + px + q$ будет выглядеть как на рисунке №9 число q определит точку пересечения графика с осью Оу, а число p определит положение вершины параболы.

На рисунке №11 синим цветом изображен график $y = x^2 + 2x + 5$, а красным цветом график $y = x^2 + 5x + 5$ Данные графики дают наглядно увидеть как изменяется график функции при изменении величины коэффициента p и дают возможность убедится что уравнение $x^2 + px + q = 0$ при положительных значениях p и $\boldsymbol{q}$ будут иметь один отрицательный корень.

Неопределённость при решении некоторых задач по принципам асимметричной математики . Графическое решение системы уравнений

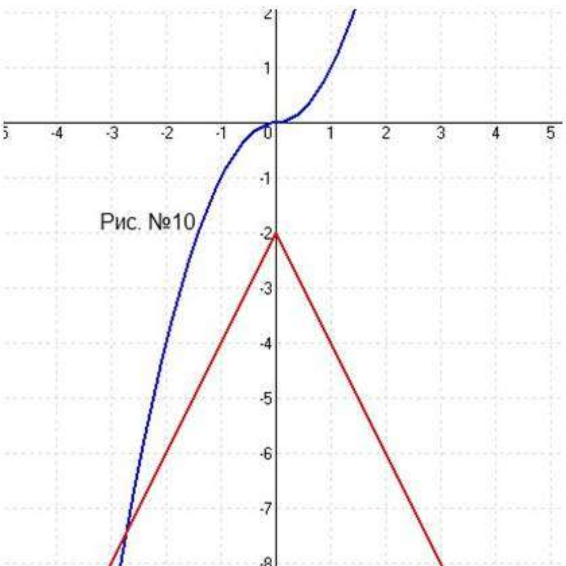


Рис. №10

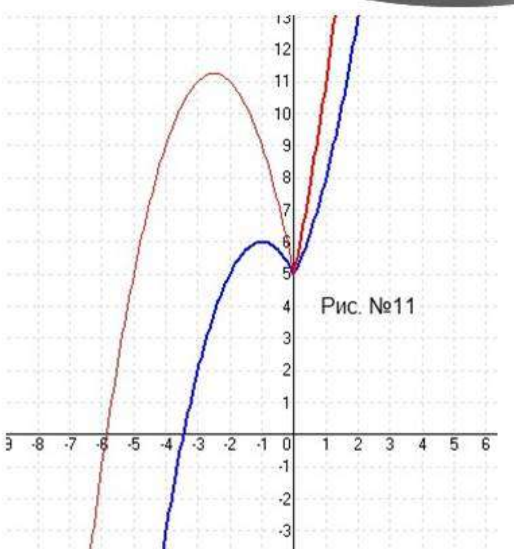


Рис. №11

Неопределённость при решении некоторых задач по принципам асимметричной математики . Графическое решение системы уравнений

- Применение формулы $x = \frac{p}{2} - \sqrt{\frac{p}{4} + q}$ легко обосновать, переведя уравнение $x^2 + px + q = 0$ из области симметричной математики в область математики правой асимметрии при отрицательных значениях х примет вид $-x^2+px + q = 0$ или $x^2-px - q = 0$ для которого отрицательный корень находится по формуле $x = \frac{p}{2} - \sqrt{\frac{p}{4} + q}$ Рассмотрим, что произойдёт с графиком функции если значение q будет отрицательным числом. Ясно, что вершина параболы будет ниже оси Ох и можно предположить, что уравнение тогда будет иметь один или два отрицательных корня и один положительный.
- На рисунке №12 изображены графики 3-х функций. Красным цветом график функции $y = x^2+5x + 3$, зелёным цветом график функции $y = x^2+5x + \overline{3}$ и синим цветом график функции $y = x^2+5x + \overline{10}$ В первом случае q положительное число и уравнение имеет один отрицательный корень, количество корней при отрицательном значении q зависит от величин р и q при $\mathrm{q} = \overline{3}$ уравнение имеет два корня, а при $\mathrm{q} = \overline{10}$ корней нет. Попробуем вывести алгебраические формулы нахождения корней, сводя уравнение к уравнениям математики правой асимметрии и воспользуемся её аппаратом.
- Уравнение $x^2+5x + \overline{3}$=0 заменится уравнением $x^2+5x + 3$=0 в математике правой асимметрии.

Неопределённость при решении некоторых задач по принципам асимметричной математики . Графическое решение системы уравнений

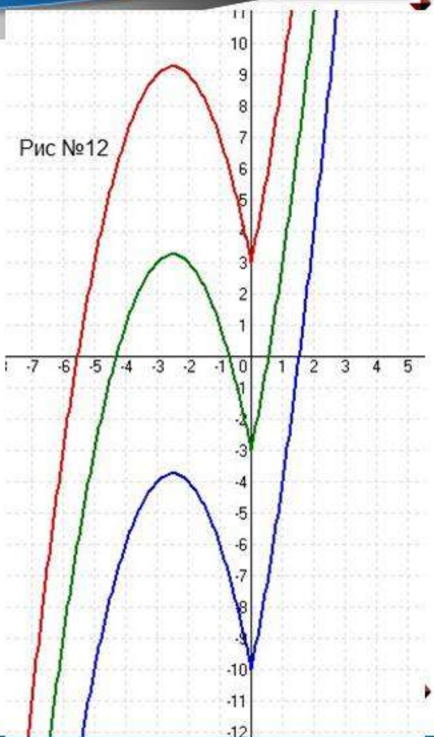


Рис №12

- Используя разработанный материал математики правой асимметрии решая уравнение $x^2+5x +$ 3=0 находим решения $x = \overline{2{,}5} \pm \sqrt{3{,}25}$ находим два решения $x_1 \approx \overline{0{,}7}$ и $x_2 \approx \overline{4{,}3}$ Полученные решения видны на графике зелёного цвета. Кроме того при положительном значении х получим ещё одно уравнение $x^2+5x + \overline{3}$=0 решая которое находим один корень $x_3 = \overline{2{,}5} + \sqrt{6{,}25 + 3}$ откуда находим $x_3 \approx 0{,}54$ что в полной степени соответствует графику функции. Рассмотрим решение уравнения $x^2+5x + \overline{10}$=0, чтобы решить это уравнение заменим его равносильными уравнениями математики правой асимметрии и воспользуемся её аппаратом. Уравнение $x^2+5x + 10$=0 корней не имеет, уравнение $x^2+5x + \overline{10}$=0, рассматривая его для положительных значений х имеет один корень
- $x = \overline{2{,}5} + \sqrt{16{,}25} \approx 1{,}53$ Что соответствует графику синего цвета.