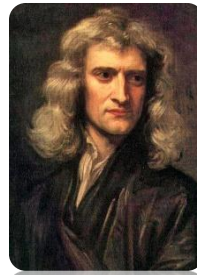


Алгебра 9 класс

Символ $f(x)$



Исаак
Ньютон



Готфрид
Вильгельм
Лейбниц

- Долгое время математики задавали аргументы без скобок: fx , скобки использовались только в случае многих аргументов, а также если аргумент представлял собой сложное выражение. Отголоском тех времён являются употребительные и сейчас записи $\sin x$, $\cos x$. Но постепенно использование скобок стало общим правилом, сейчас используются скобки при составлении выражений в программировании



Леонард
Эйлер



Карл
Вейерштрасс



Жан Батист
Жозеф Фурье



olpic
ture
s.ru

● *О чем пойдет речь на данном уроке?*

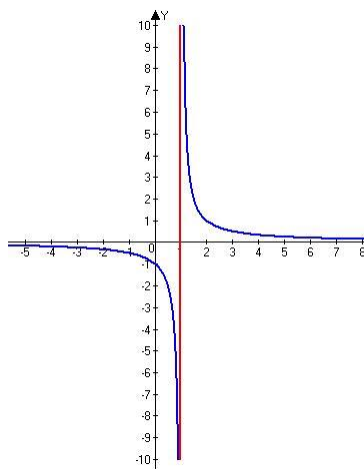
ЧИСЛОВАЯ ФУНКЦИЯ.

● *О функции $y=f(x)$ и ее области определения $D(f)$*

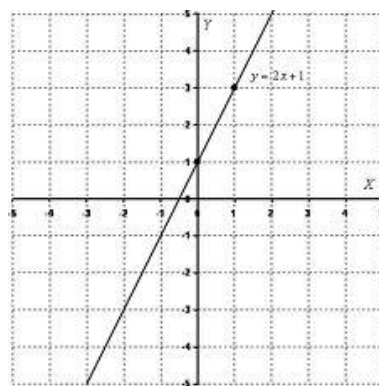
ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ.

Цель урока-исследования:

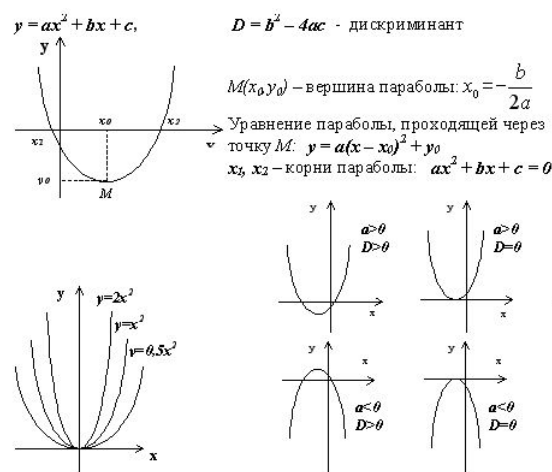
- Сформировать понятие «функция»
- Развитие навыков исследовательской работы, умения наблюдать, сравнивать, обобщать, делать выводы
- Воспитание у учащихся целенаправленного отношения к деятельности и применение в жизни



www.terver.ru



mathprofi.ru



uztest.ru

Повторение

- Что из себя представляет график функции?

$$o = 2\tilde{o}^2 \quad \text{Парабола, ветви направлены}$$

$$o = 4 - 0,3\tilde{o} \quad \text{Прямая, убывает}$$

$$o = \frac{2}{\tilde{o}} \quad \text{Гипербола, убывает}$$

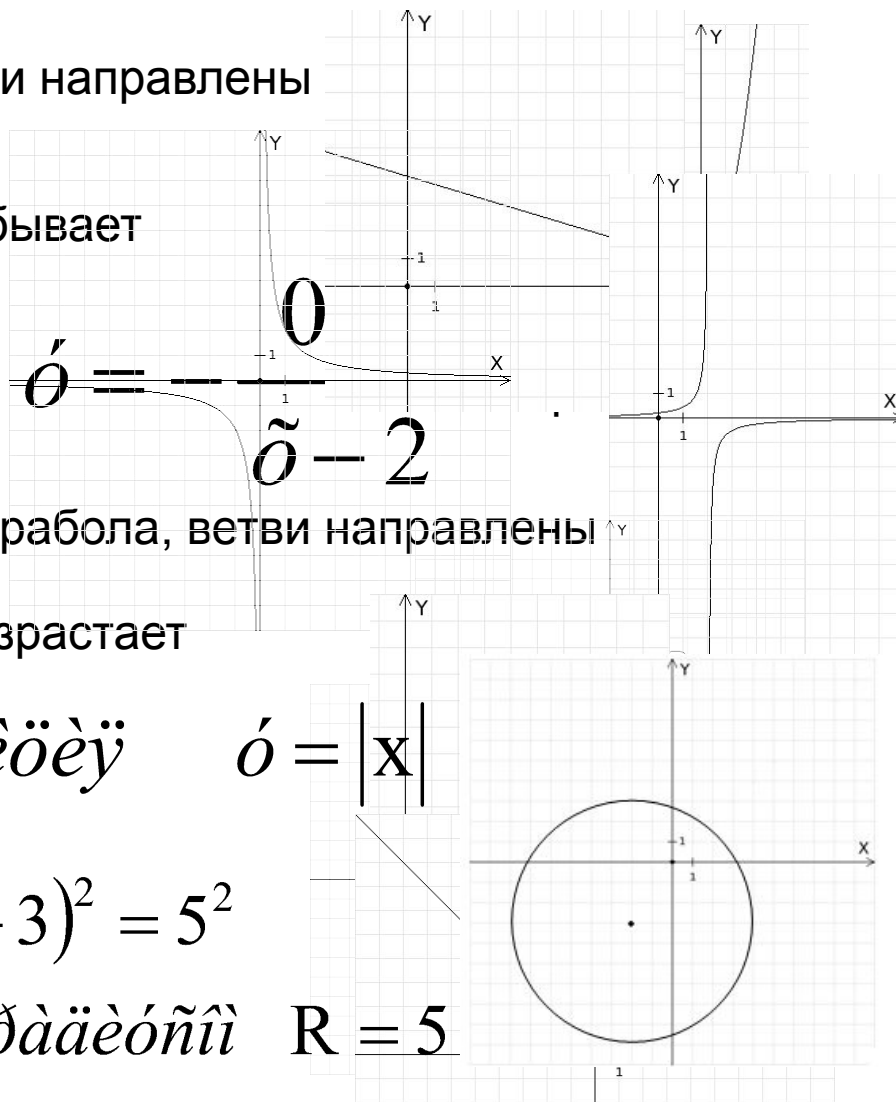
$$o = -\tilde{o}^2 + 4\tilde{o} - 2 \quad \text{Парабола, ветви направлены}$$

$$o = 2\tilde{o} + 5 \quad \text{Прямая, возрастает}$$

$$o = \sqrt{\tilde{o}} \quad o = |x|$$

$$(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 5^2$$

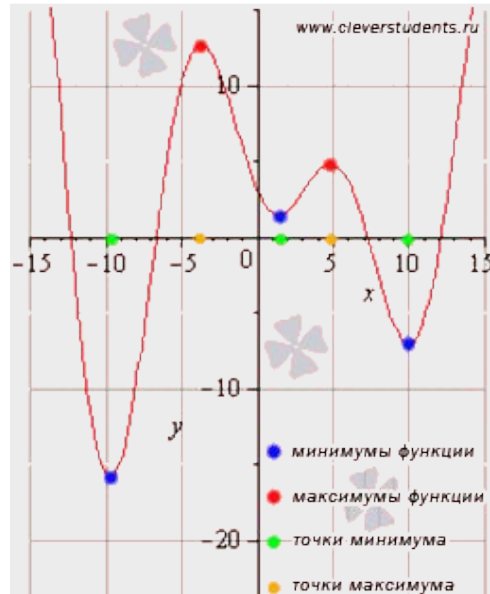
$$(2; -3) \quad R = 5$$



Гипотеза — предположение или догадка; утверждение, предполагающее доказательство, в отличие от аксиом, постулатов, не требующих доказательства.

Что такое функция и область определения?

Определение 1. Если задано множество X и правило f , позволяющее по каждому элементу x из множества X определить единственный элемент $y = f(x)$, то говорят, что задана функция $y = f(x)$ с областью определения X . При этом переменная x называется независимой или аргументом, а переменная y — зависимой или функцией.



множество X и правило, по которому каждому элементу x из множества X ставится в соответствие единственный элемент y из множества Y . Говорят, что задана функция $y = f(x)$, где x — независимая переменная, а y — зависимая переменная.

86

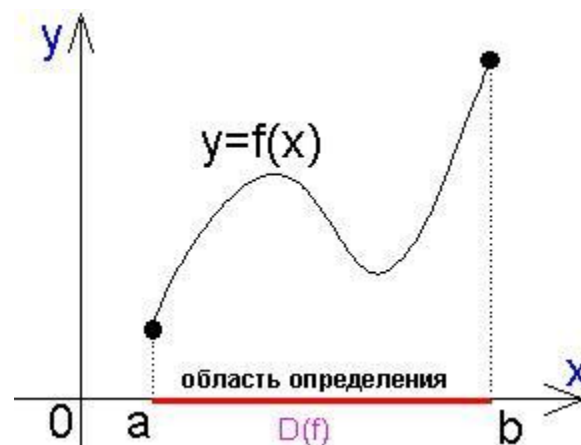
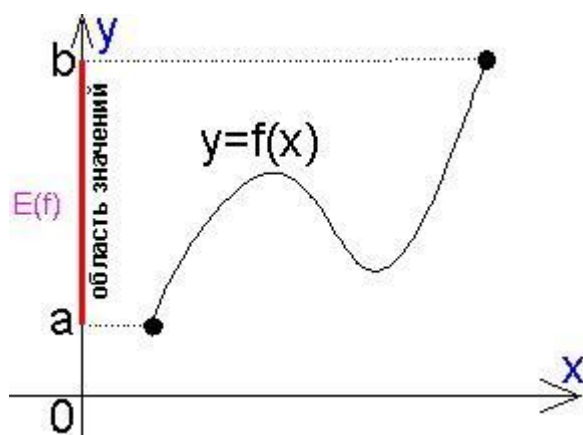
Замечание. В реальной жизни иногда говорят: «Каковы мои функции?» или «Каковы мои функциональные обязанности?», спрашивая тем самым: «каков круг моих действий, моих обязанностей» или «что я должен делать, как действовать». В реальной жизни слово «функция» означает «действие» или «правила действий». Обратите внимание, что фактически тот же смысл имеет и математический термин «функция», который введен выше в определении 1.

Определение 2. Множество всех значений функции $y = f(x)$, $x \in X$ называют областью значений функции и обозначают $E(f)$ (от лат. *equal* — равно).

Определение 3. Графиком функции $y = f(x)$, $x \in X$ называют множество F точек $(x; y)$ координатной плоскости xOy :

$$F = \{(x; y) \mid x \in X, y = f(x)\}.$$

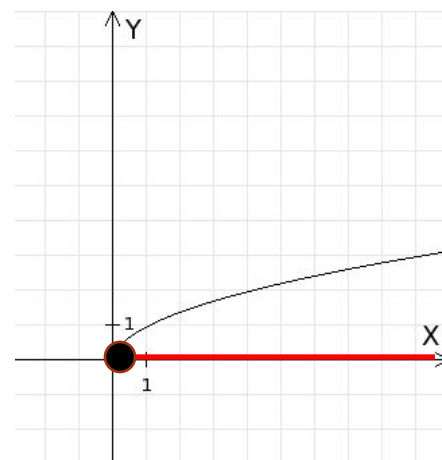
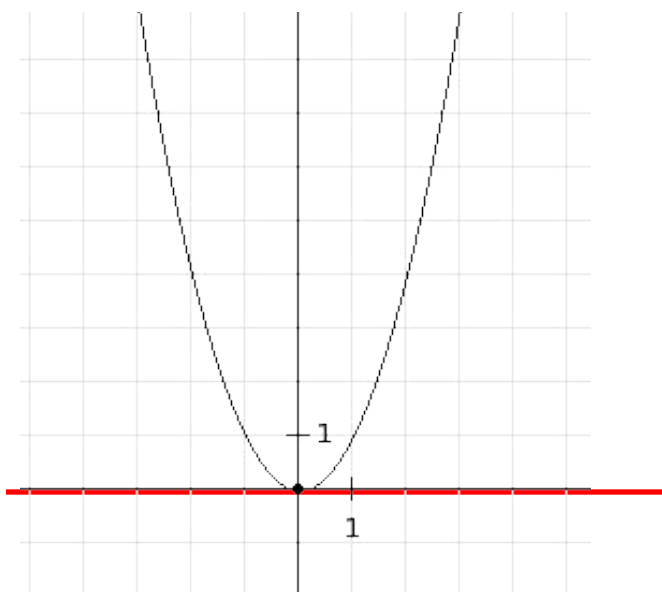
Если известен график функции, то область значений функции найти сравнительно нетрудно. Для этого достаточно спроецировать



Решение задач

Найдите область определения функции*:

8.1. а) $y = x^2$; б) $y = \sqrt{x}$;

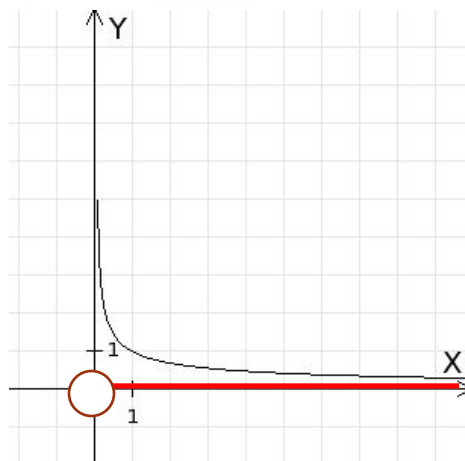
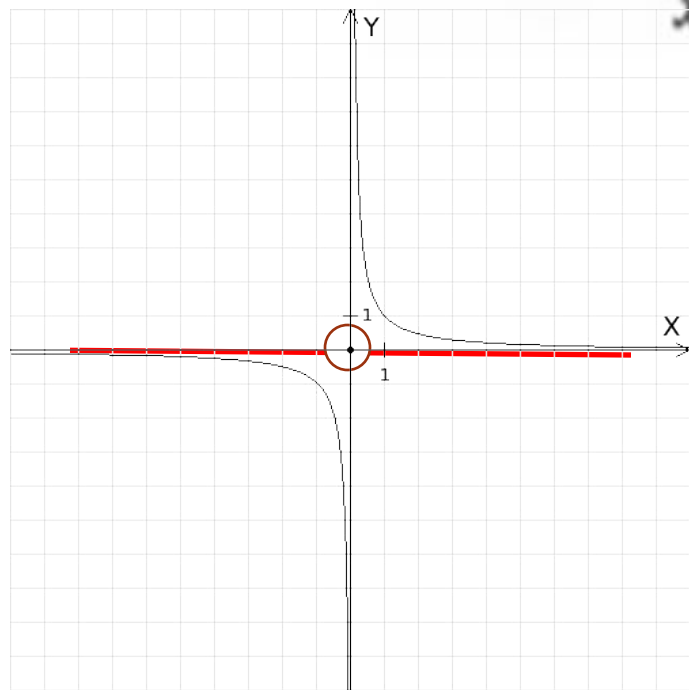


Решение задач

Найдите область определения функции*:

в) $y = \frac{1}{x}$;

г) $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$.



Найдите область определения функции*:

8.2. а) $y = x^2 + 8$;

в) $y = x^3 - 1$;

б) $y = \frac{4x - 1}{5}$;

г) $y = \frac{8x + 3}{7}$.

8.3. а) $y = \frac{2x}{x^2 + 1}$;

в) $y = \frac{3x - 4}{x^2 + 4}$;

б) $y = \frac{6x + 3}{2x^2 + 0,5}$;

г) $y = \frac{4x}{3x^2 + 2,3}$.

$$D(y) = (-\infty; +\infty)$$

Выводы исследования

Для области определения функции $y = f(x)$, $x \in X$ принято использовать обозначение $D(f)$ (от лат. *domain* — область). Например:

для функции $y = \sqrt{x}$, $x \geq 0$ (рис. 68) имеем: $D(f) = [0; +\infty)$;

для функции $y = \sqrt{x}$, $x \in [0; 4]$ (рис. 69) имеем: $D(f) = [0; 4]$;

для функции $y = f(x)$ (рис. 70) имеем: $D(f) = (-\infty; +\infty)$.

Если $f(x)$ — алгебраическое выражение и множество X совпадает с областью определения этого выражения, то действует соглашение: вместо записи $y = f(x)$, $x \in X$ используется более короткая запись $y = f(x)$.

Еще раз подчеркнем, что нельзя говорить о функции $y = f(x)$ без указания ее области определения, которая или задается явно, или подразумевается — в случае, если область определения функции $y = f(x)$ совпадает с областью определения выражения $f(x)$ (такую область определения иногда называют *естественной*).

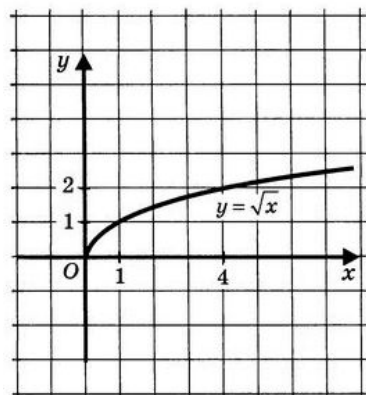


Рис. 68

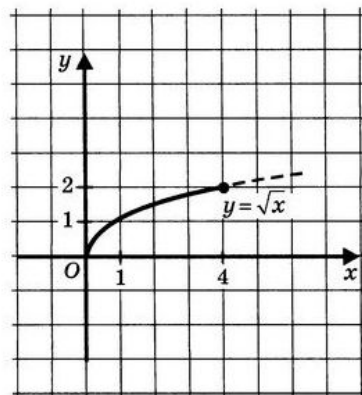


Рис. 69

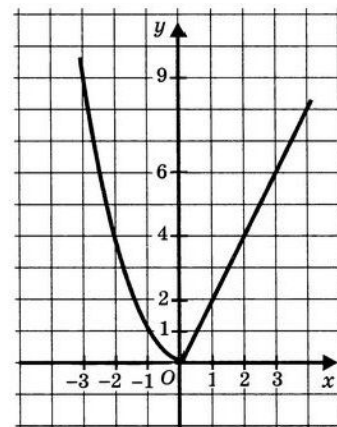


Рис. 70

$$8.4. \text{ a) } y = \frac{1}{x-7};$$

$$\text{б) } y = \frac{4}{4x+1};$$

Решение

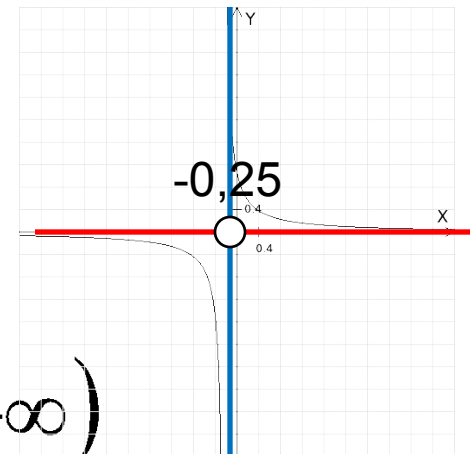
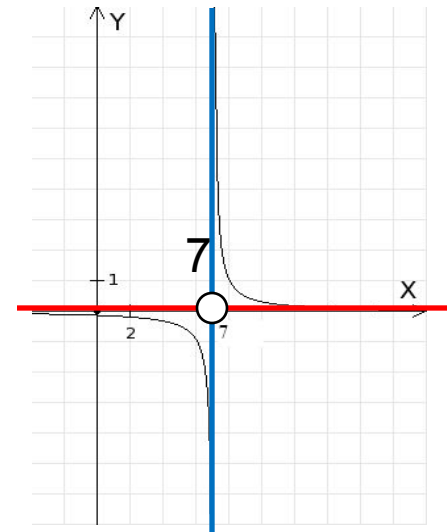
$$\text{а) } x - 7 \neq 0; x \neq 7$$

$$\text{ò} : D(f) = (-\infty; 7) \cup (7; +\infty)$$

$$\text{á) } 4x + 1 \neq 0; 4x \neq -1;$$

$$x \neq -\frac{1}{4}; x \neq -0,25$$

$$\text{ò} : D(f) = (-\infty; -0,25) \cup (-0,25; +\infty)$$



$$8.5. \text{ a) } y = \frac{2}{(x-2)^2};$$

$$\text{б) } y = \frac{3x}{(2x+1)^2};$$

Решение

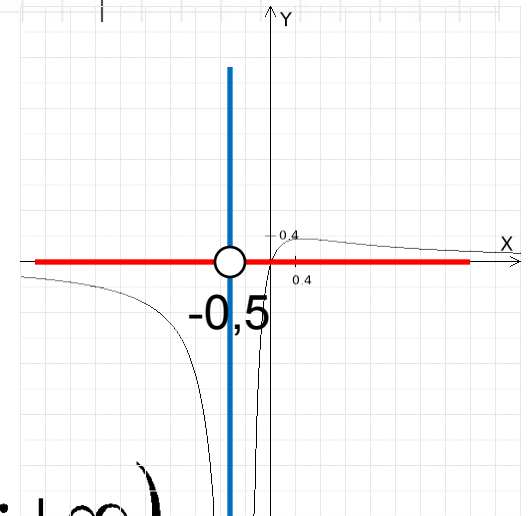
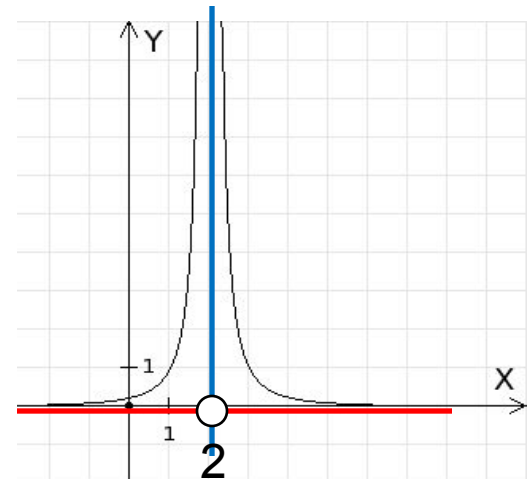
$$\text{а) } (x-2)^2 \neq 0; \quad x-2 \neq 0; \quad x \neq 2$$

$$\text{ò} : D(f) = (-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$$

$$\text{á) } (2x+1)^2 \neq 0; \quad 2x+1 \neq 0;$$

$$x \neq -\frac{1}{2}; \quad x \neq -0,5$$

$$\text{ò} : D(f) = (-\infty; -0,5) \cup (-0,5; +\infty)$$



$$8.6. \text{ a) } y = \frac{2x+1}{x(x+1)};$$

$$\text{б) } y = \frac{3+x^2}{x^2(x-5)};$$

Решение

$$\text{а) } x(x+1) \neq 0;$$

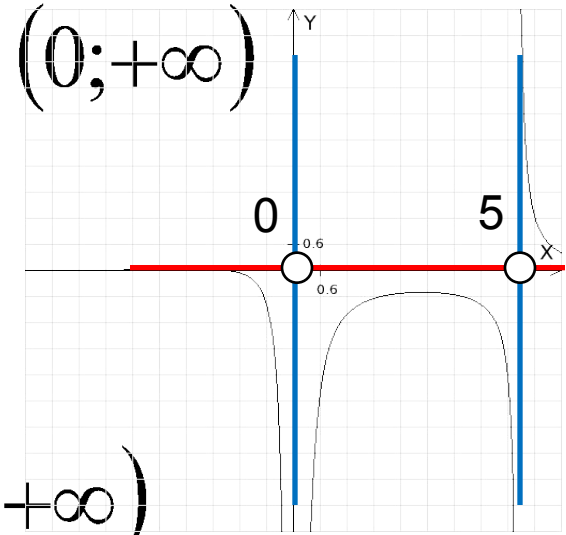
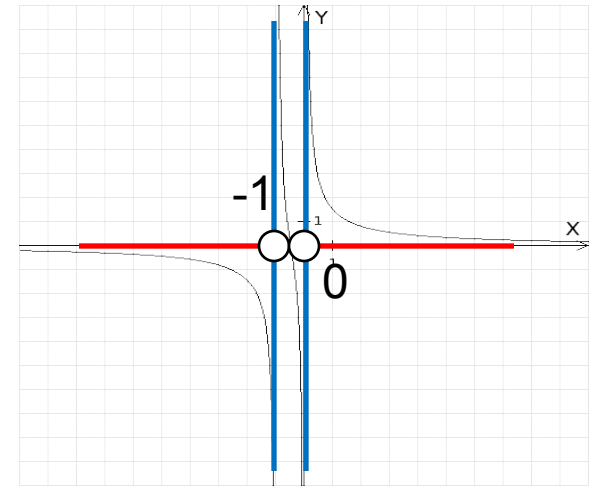
$$x \neq 0 \text{ è è } x+1 \neq 0; x \neq -1$$

$$\text{ò } : D(f) = (-\infty; -1) \cup (-1; 0) \cup (0; +\infty)$$

$$\text{á) } x^2(x-5) \neq 0;$$

$$x^2 \neq 0; x \neq 0; \text{ è è } x-5 \neq 0; x \neq 5$$

$$\text{ò } : D(f) = (-\infty; 0) \cup (0; 5) \cup (5; +\infty)$$





www.chitalnya.ru



liubavyshka.ru



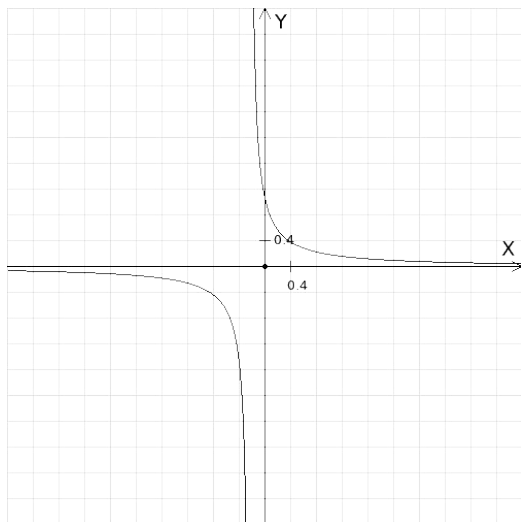
 fotolia

ru.fotolia.com

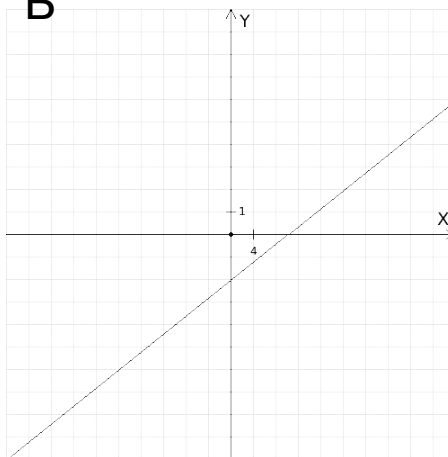
Тест

Сопоставьте каждому графику свое название

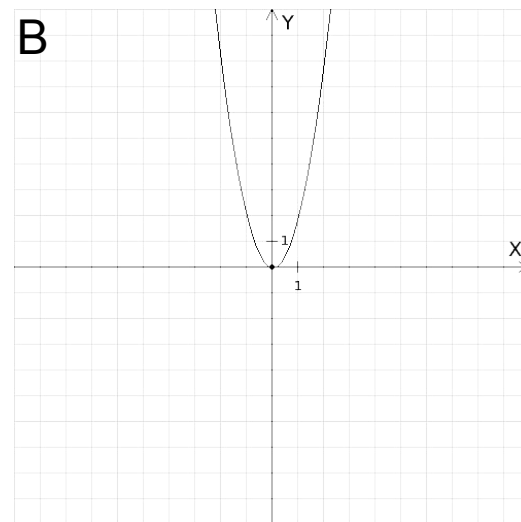
А



Б



В



парабола

гипербола

прямая

А

Б

В

Итоги урока:

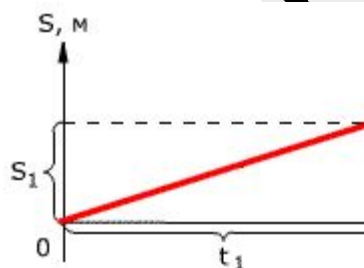
1. На этом уроке вы продолжили понятия о функции, области определения, которые складывались постепенно в ходе изучения алгебры в 7-м и 8-м классах
2. Мы сформулировали определения следующих понятий: функция, область определения функции, область значения функции
3. Рассмотрели различные способы задания функции: аналитический, графический, словесный
4. Ввели новое обозначение: $D(f)$ для области определения функции

ЖИЗНИ

КОСМОС - при увеличении скорости на 3 этапе,
спутник будет

САЛЮТ - Квадратичная функция

Движение трансп
прямолинейное д



Домашняя работа

- Выучить определения 1,2,3
- 8.4 (в,г)
- 8.5 (в,г)
- Без изображения функций, но можно изобразить используя графический редактор на сайте <http://www.reshtmat.ru>
- Применение в жизни функции

Литература

- «**АЛГЕБРА 9**», ч.1,2 - А.Г. Мордкович, П.В. Семенов 2010 год
- Научно-методический журнал «МАТЕМАТИКА. Все для учителя» №1,3 за 2013 год – Издательский центр «Вента Граф» и Издательская группа «Основа» - комплексная поддержка учителя
- **КАК ОРГАНИЗОВАТЬ И ПРОВЕСТИ УРОК-ИССЛЕДОВАНИЕ** *Наталья Сергеевна Кащенко МОУ СОШ №1 п. Волоконовка, Белгородской области учитель биологии*
- *wikipedia.org* – сайт Свободной энциклопедии
- Хрестоматия по истории математики. Математический анализ. Теория вероятностей / Под ред. А. П. Юшкевича. — М.: Просвещение, 1977. — С. 82. — 224 с.
- Для построения графиков использовался графический редактор с сайта <http://www.reshmat.ru>