Линейная функция и её график.

***Цель***

1. Показать многогранность применения линейной функции в различных сферах человеческой деятельности.
2. Показать связь алгебры и геометрии.
3. Развитие интереса к математике.
4. Воспитание целостного образа научного знания.

**Ход урока:**

**I. Мотивация.**

 7-й класс – самый необычный, самый интересный год изучения математики.

Ценен, важен и интересен он тем, что здесь вы познакомились с двумя областями математической науки: алгеброй и геометрией.

* Как вы думаете, существует ли взаимосвязь между этими науками?

 Алгебраические и геометрические способы решения задач переплетаются, словно ветви дерева.

Попробуем проследить и исследовать тесное сотрудничество алгебры и геометрии.

**II. Историческая справка.**

Прямоугольная система координат на плоскости образуется двумя взаимно перпендикулярными осями координат *X*'*X* и *Y*'*Y*. Оси координат пересекаются в точке *O*, которая называется началом координат, на каждой оси выбрано положительное направление. В *правосторонней* системе координат положительное направление осей выбирают так, чтобы при направлении оси *Y*'*Y* вверх, ось *X*'*X* смотрела направо.

Четыре угла (I, II, III, IV), образованные осями координат *X*'*X* и *Y*'*Y*, называются координатными углами или **квадрантами** (см. рис. 1).

Впервые прямоугольную систему координат ввел Рене Декарт в своей работе «Рассуждение о методе» в 1637 году. Поэтому прямоугольную систему координат называют также — **Декартова система координат**. Координатный метод описания геометрических объектов положил начало аналитической геометрии. Вклад в развитие координатного метода внес также Пьер Ферма, однако его работы были впервые опубликованы уже после его смерти. Декарт и Ферма применяли координатный метод только на плоскости.

**Функция** — математическое понятие, отражающее связь между элементами множеств. Более точно, это «закон», по которому каждому элементу одного множества (называемому ***областью определения***) ставится в соответствие некоторый элемент другого множества (называемого ***областью значений***).

Математическое понятие функции выражает интуитивное представление о том, как одна величина полностью определяет значение другой величины.

Функция может быть задана различными способами:

1. Формулой
2. Таблицей
3. Графиком

**Цель урока** заключаться в том, чтобы увидеть, как известная нам линейная функция находит свое применение в различных областях деятельности человека.

### III. Актуализация знаний.

### Две переменные  *x* и *y*  связаны *функциональной зависимостью*, если для каждого значения одной из них можно получить по определенному правилу одно или несколько значений другой.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Переменная, значения которой заданы, называется *аргументом* или *независимой* переменной;другая переменная, значения которой находятся по определённому правилу – называется *функцией.* Аргумент обычно обозначается через  *x*, а функция – через  *y*.Если каждому значению аргумента соответствует только одно значение функции, то эта функция называется *однозначной*

**Линейная функция** — **функция**  вида *y* = *kx* + *b*(для функций одной переменной).

Основное свойство линейных функций: приращение функции пропорционально приращению аргумента. То есть функция является обобщением [прямой пропорциональности](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D1%8F%D0%BC%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C).

[График](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F_%28%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29) линейной функции является [прямой линией](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D1%8F%D0%BC%D0%B0%D1%8F), с чем и связано ее название.

|  |  |
| --- | --- |
| П р и м е р .  | 1. **В задачах на движение устанавливается правило вычисления пути S по заданному значению времени t.**
2. **Температура  *T*  кипения воды и атмосферное давление  *p* связаны функциональной зависимостью, потому что каждому значению давления соответствует определённое значение температуры и наоборот. Так, если  *p* = 1 бар, то *T* = 100 C;  если  *p* = 0.5 бар, то *T* = 81.6 C.**
 |

**IV. Следующие задания более сложные.**

1. 5 слайд, y=3x-9 (у доски).
2. 6 слайд (по группам).
3. Сравним полученные значения х во всех трех случаях. Но в 1 случае мы решили уравнение алгебраическим методом, а во 2-3 случаях – графическим методом.

Итак, называем еще одну область применения линейной функции. (*Геометрия*).

И в данном случае мы познакомились с новым разделом математики

**V. Применения линейной функции.**

Работа в группах:

1. Задание группам дано на карточках.
2. Защищают у доски.
3. Остальные группы узнают и называют сферу применения линейной функции.

1 группа. *(Физика).*

Велосипедист движется со скоростью 10км/ч. Записать формулу его пути S за время движения t. Построить график движения на первых тридцати километрах пути.

2 группа. *(Метеорология).*

При начале нагревания вода в кипятильнике имела температуру 60C. При нагревании температура воды повышалась каждую минуту на 20 C. Найдите формулу, выражающую изменение температуры T воды в зависимости от времени t её нагревания. Будет ли функция T(t) линейной?

3 группа. *(Геометрия)*

*Одна сторона прямоугольной детской площадки равна X, другая – на 3 м больше. Выразите через X периметр P и площадь S этого прямоугольника. Найдите значение каждой функции P(X) и S(X) при X=6. При каком значении X периметр будет равен 46 м.*

4 группа *(Экономика)*

На складе было 300 т угля. Ежедневно на склад привозили ещё по 40 т. Выразить формулой зависимость количества угля p (в тоннах), находящегося на складе, от времени (в днях).

Итак, обобщая все выступления мы приходим к выводу …

Во многих сферах деятельности человека встречаются процессы, которые можно описать с помощью линейной функции. Разобраться в этом поможет ваша проектная деятельность.

Предлагаю в качестве домашнего задания:

Составить новую задачу о применении линейной функции в той отрасли знаний

* Решение представить через рассмотрение линейной функции.