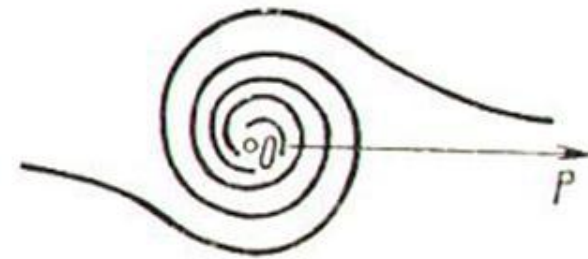
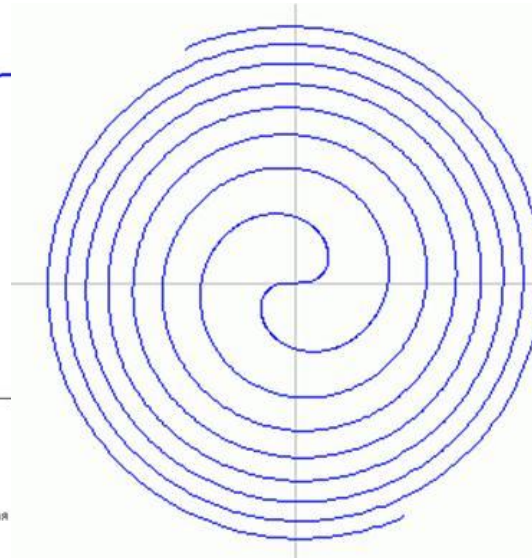
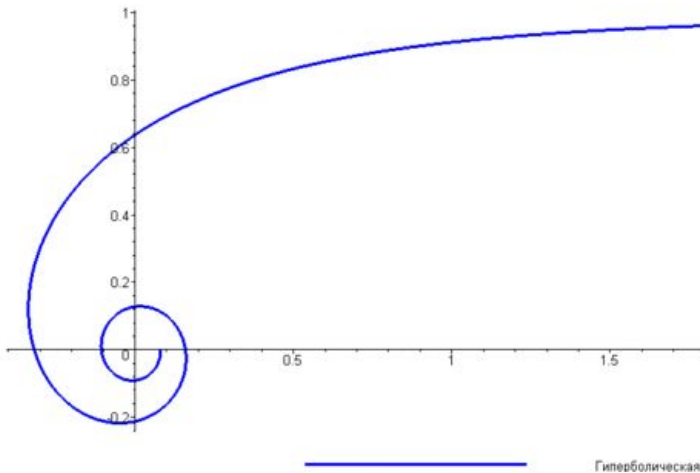
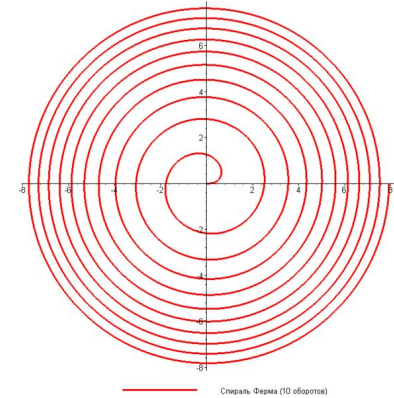
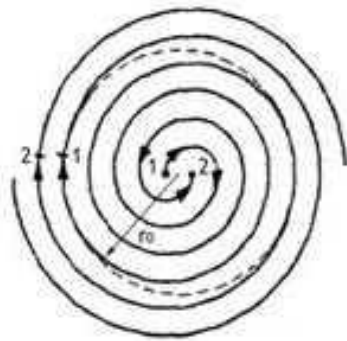


# Учебный проект «Понятие спирали»



**Содержанием понятия** называется совокупность существенных характеристических (отличительных) признаков объектов, охватываемых понятием. Основное содержание – достаточный набор свойств, т.е. все те свойства, каждое из которых, взятое отдельно, необходимо, а взятые в совокупности достаточны для отличения данного понятия от остальных.

**Содержание понятия спирали :**

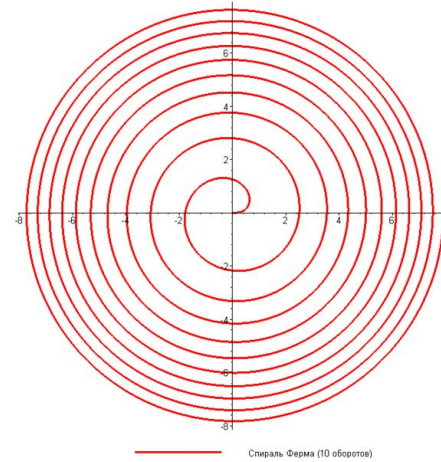
- некоторая центральная точка,
- постоянное (непрерывное) вращение вокруг этой неподвижной точки,
- постепенно приближаясь или удаляясь от неё.

**Объемом понятия** называется совокупность объектов, на которое распространяется данное понятие.

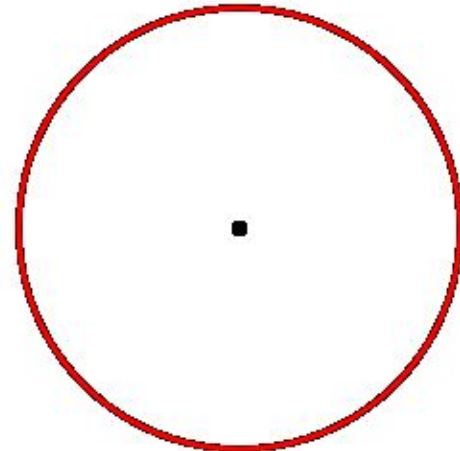
**Объем понятия спирали есть множество таких кривых линий, показанные выше**

Между объемом и содержанием понятия существует соотношение: **чем больше содержание понятия, тем меньше его объем.**

Если добавляем в содержание условие: угловая скорость этого вращения константа, объем понятия сокращается до вида Архимедовой спирали



Сокращение содержания понятия влечет за собой расширение его объема. Эту операцию называют *обобщением* понятия. Например, если из содержания понятия спирали изъять свойство «постоянное приближение или удаление», то множество кривых, удовлетворяющих новому содержанию, станет «шире» – будет еще содержать окружности и эллипсы в качестве добавления.



**Определить понятие** – это значит перечислить существенные признаки предметов, отображенных в данном понятии.



**Классификация понятий** — разделение множества объектов, составляющих объем родового понятия, на виды.

**:В классификации понятий различают три компонента**

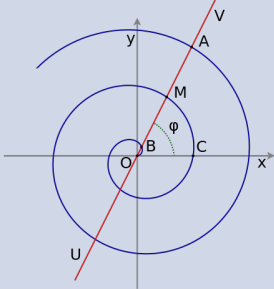
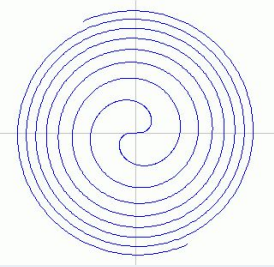
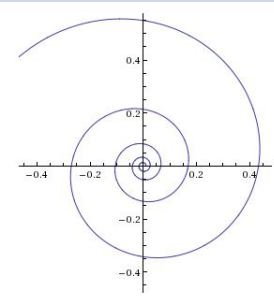
- классифицируемое понятие или понятие, подлежащее классификации — это понятие, объем которого требуется раскрыть;
- основание классификации, т.е. признак, по которому проводится классификация;
- члены классификации, т.е. образованные в результате классификации классы.

Различают два вида классификации:

- классификация по видоизмененному признаку
- дихотомическая классификация.

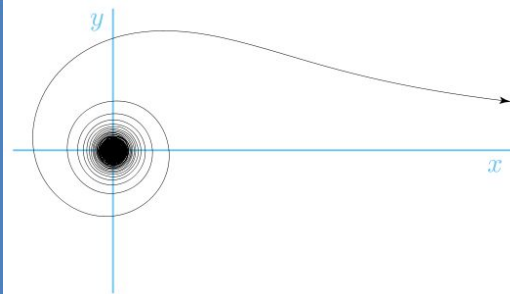
## Классификация спиралей по видоизмененному признаку

1. классифицируемое понятие – это понятие спирали
2. основание классификации: вид уравнения спирали в полярной системе координат
3. классы классификации.

Название	Уравнение в полярной системе координат	Изображение
Архимедова спираль	$r = a\theta$	
Спираль Ферми	$r = a\theta^{\frac{1}{2}}$	
Логарифмическая спираль	$r = ae^{b\theta}$	

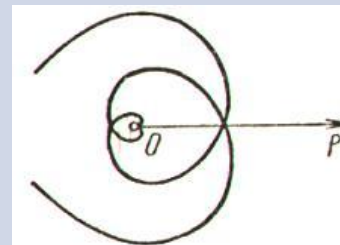
Жезл

$$r^2 \theta = k$$



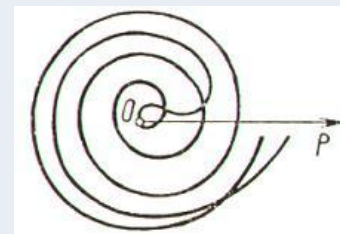
Спираль Галилея

$$r = aj^2$$



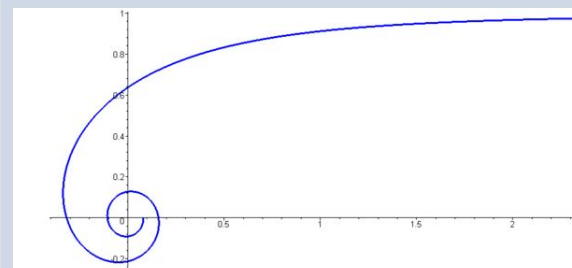
Параболическая спираль

$$r = a\sqrt{\theta}$$



Гиперболическая спираль

$$r = a\theta^{-1}$$



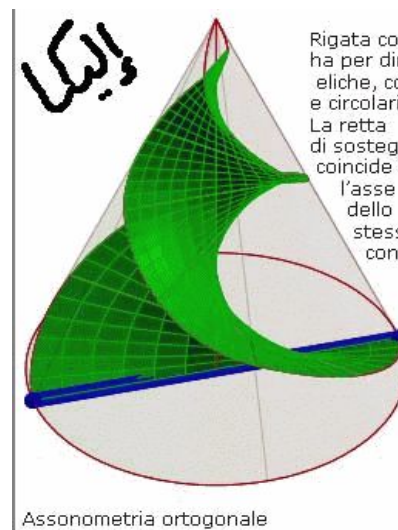
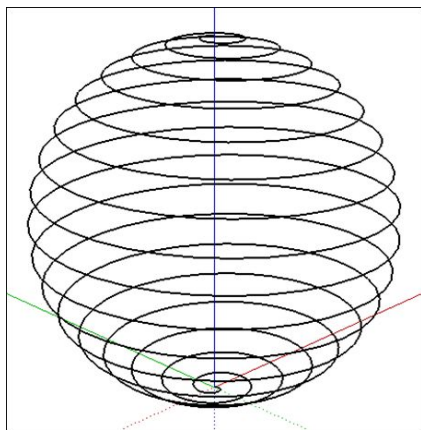
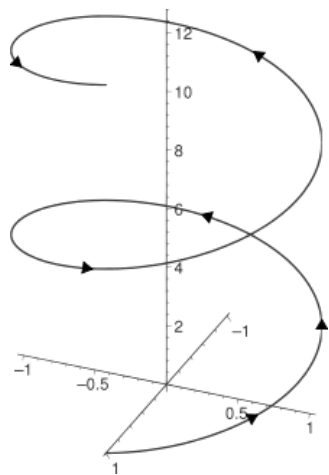
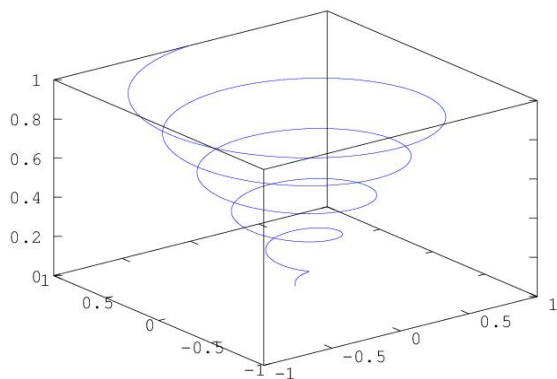
# Дихотомическая классификация

Дихотомическая классификация представляет собой деление объема классифицируемого понятия на два противоречащих друг другу видовых понятия, одно из которых обладает данным признаком, а другое не обладает им. Т.е. это деление, при котором данное понятие делится на два вида по наличию или отсутствию некоторого свойства.

Например движение по осям

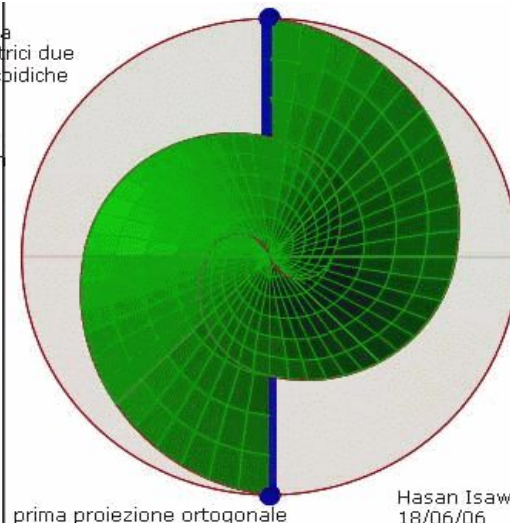
У нас два класса

- (Двухмерная)Плоская спираль (это вид уже рассмотрели)
- Трёхмерные спирали



Rigata conica  
ha per direttrici due  
eliche, concoidiche  
e circolari  
La retta  
di sostegno  
coincide con  
l'asse  
dello  
stesso  
cono

Assonometria ortogonale



prima proiezione ortogonale



# Литература

1. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике. - М.: Вербум, 2003.
2. Виленкин Н.Я., Абайдулин С.К., Таварткиладзе Р.К. Определения в школьном курсе математики и методика работы над ними //Математика в школе. – 1984. - №4
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Спираль>  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Spiral>