

# Логарифмы вокруг нас

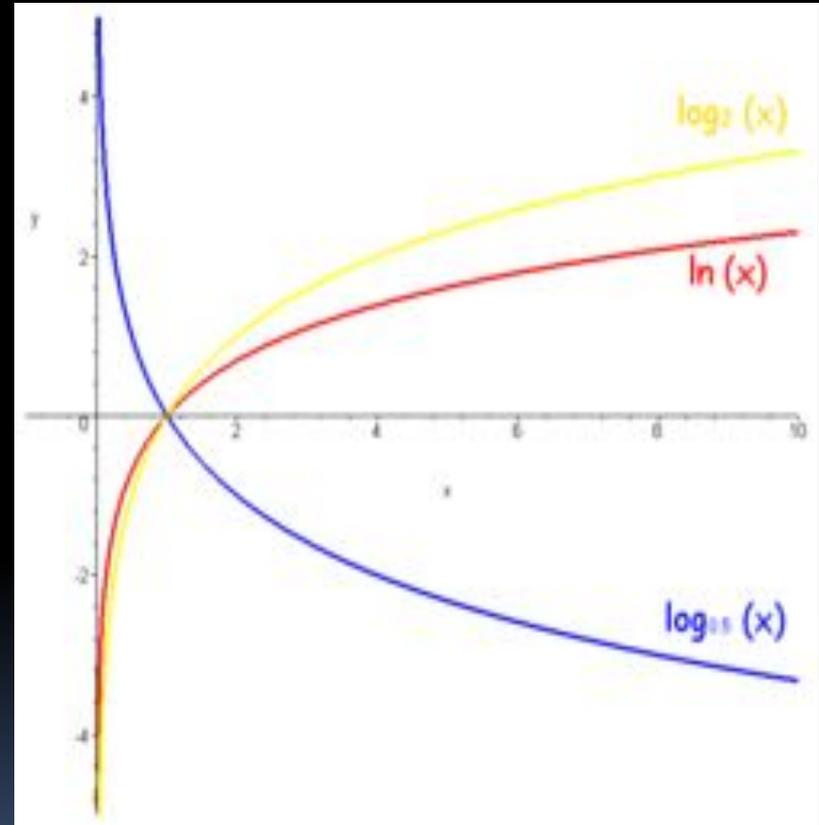


автор:Косульников И.С

# Цель презентации:

- ◆ Расширить представление учащихся о логарифмах, логарифмической функции и применении ее свойств в нестандартной ситуации;
- ◆ Показать практическую значимость логарифмов для окружения;
- ◆ Развивать интерес к истории математики и ее практическим приложениям.

- ◆ Логарифмы появились в XV1 веке как средство для упрощения вычислений, но нужны ли они сегодня, когда вычислительная техника сама справляется с самыми сложными расчетами?

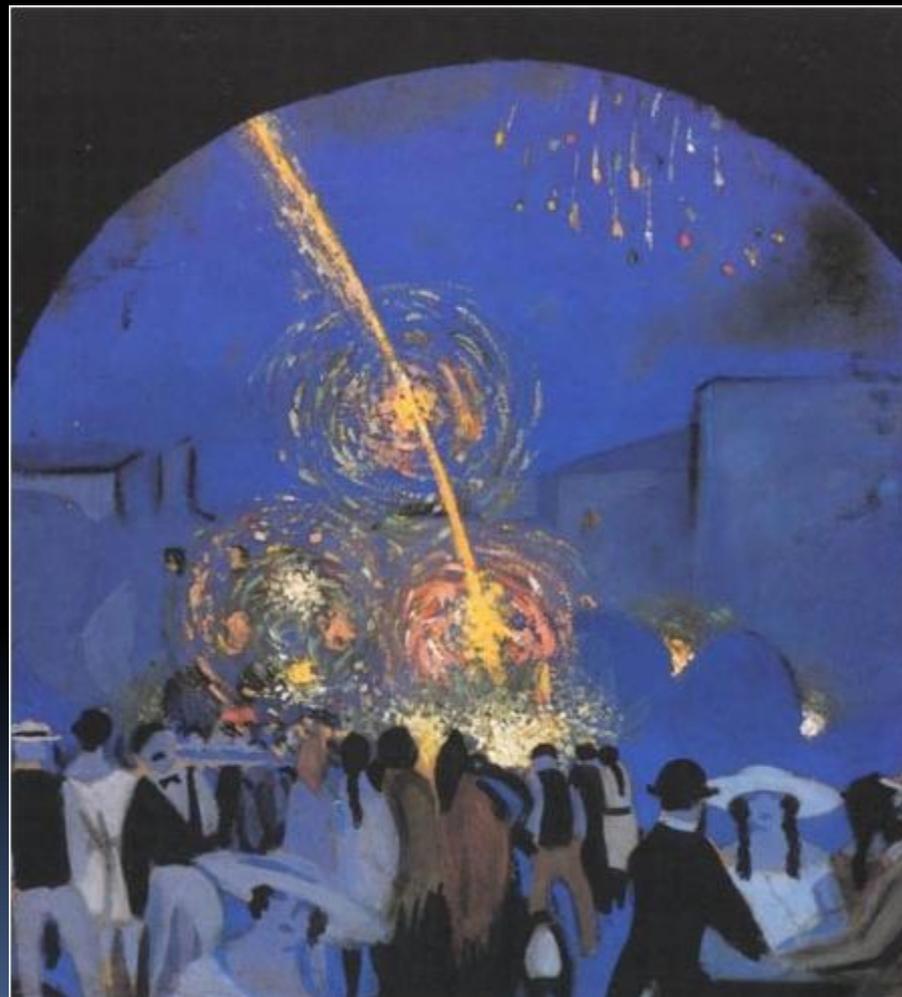




- ◆ Логарифмическая спираль была впервые описана Декартом и позже интенсивно исследована Якобом Бернулли, который называл её *Spira mirabilis* — «удивительная спираль». Он завещал нарисовать её на своей могиле, но по невежеству там изобразили спираль Архимеда. Согласно завещанию, вокруг спирали выгравирована надпись на латыни, «EADEM MUTATA RESURGO» («изменённая, я вновь воскресаю»).



- ◆ Логарифмические расчеты интересовали не только математиков, но и художников. Например этот вопрос чрезвычайно волновал Сальвадора Дали



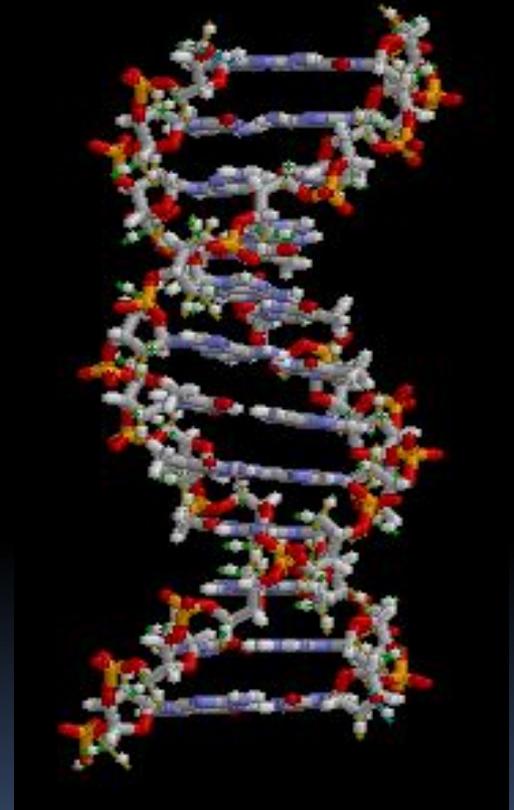
# Логарифмы в природе

- ◆ Логарифмическая спираль – особый вид спирали, часто встречающийся в природе

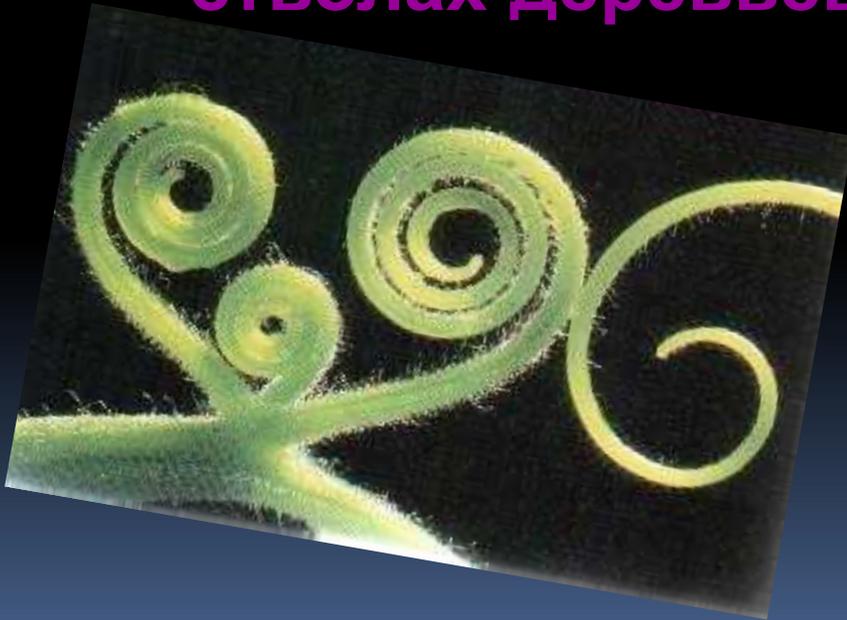


# Молекула ДНК

- ◆ Молекула ДНК - длинная полимерная молекула, состоящая из повторяющихся блоков — нуклеотидов, имеющая огромную по молекулярным масштабам длину и состоящая из 2-х нитей, сплетённых между собой в двойную логарифмическую спираль.



**Спирали широко проявляют себя в живой природе. Спирально закручиваются усики растений, по спирали происходит рост тканей в стволах деревьев.**



- ◆ Ночные бабочки, которые пролетают большие расстояния, ориентируясь по параллельным лунным лучам, инстинктивно сохраняют постоянный угол между направлением полета и лучом света. Если они ориентируются на точечный источник света, скажем на пламя свечи, инстинкт их подводит, и бабочки попадают в пламя по скручивающейся логарифмической спирали



- ◆ Логарифмы применяются при расчетах тепловых процессов тепловых машин, двигателей внутреннего сгорания



- ◆ Логарифмы в физике при расчетах периода полураспада радиоактивных веществ

- ◆ уран

- ◆ радий



- ◆ Играя по клавишам современного рояля или органа, музыкант играет на логарифмах

