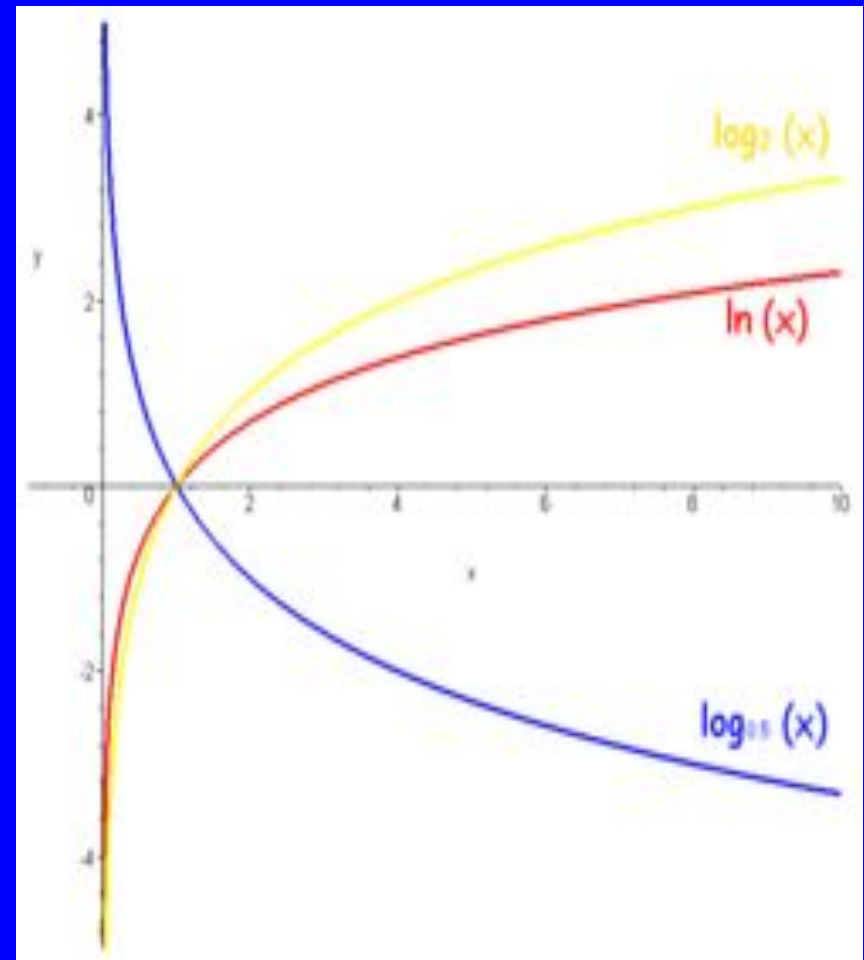


Уфимский топливно-энергетический колледж

Логарифмы вокруг нас

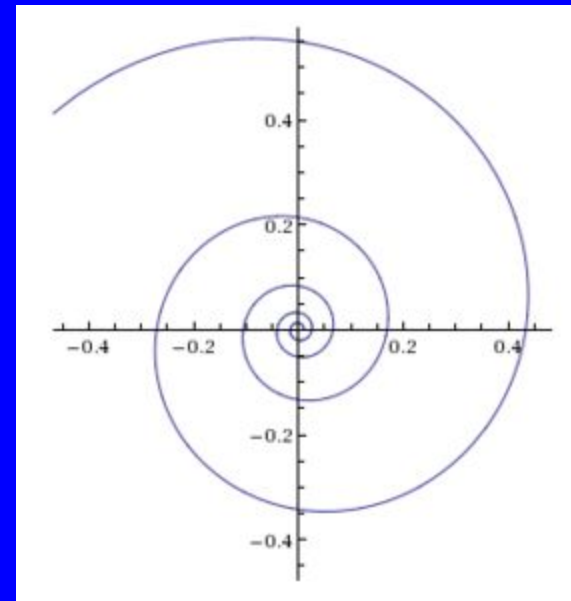
автор: Шушаков.И.Ю

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



В природе логарифмы встречаются в виде логарифмической спирали

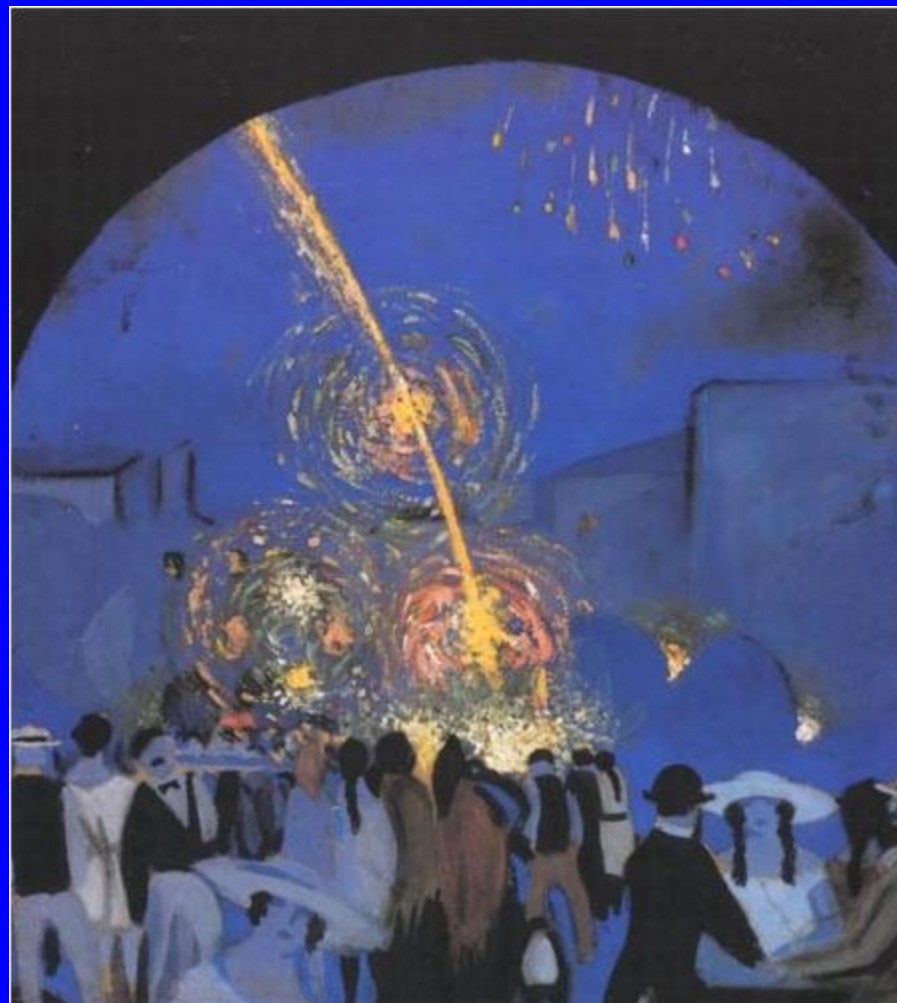
- ♦ Логарифмическая спираль – это линии в геометрии, отличные от прямых и окружностей, которые могут скользить по себе. Логарифмическую спираль называют равноугольной спиралью. Это её название отражает тот факт, что в любой точке логарифмической спирали угол между касательной к ней и радиус – вектором сохраняет постоянное значение.



- ◆ 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



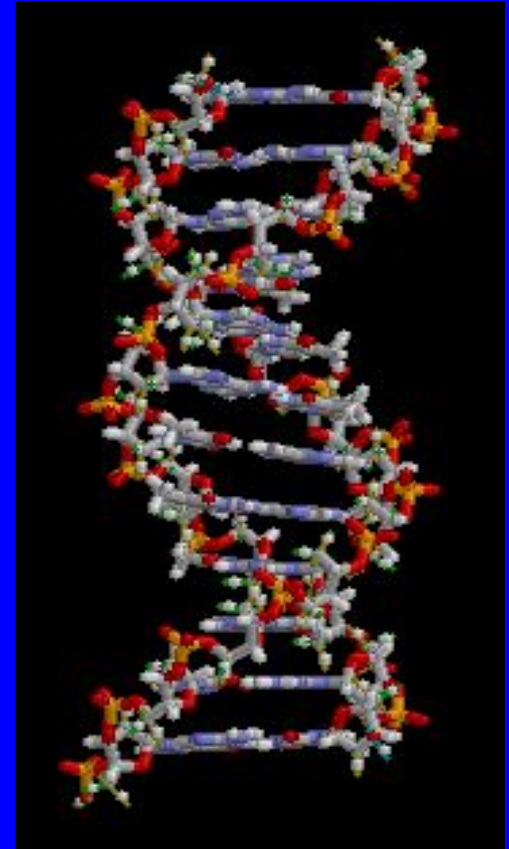
Логарифмы в природе

- ◆ 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.



В подсолнухе
семечки
расположены по
дугам, близким к
логарифмической
спирали



**Рога животных растут
лишь с одного конца.
Этот рост осуществляется
по логарифмической
спирали. Например, рога
баранов, коз, антилоп и
других рогатых
животных.**



- ◆ 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

