

Логарифмы вокруг нас

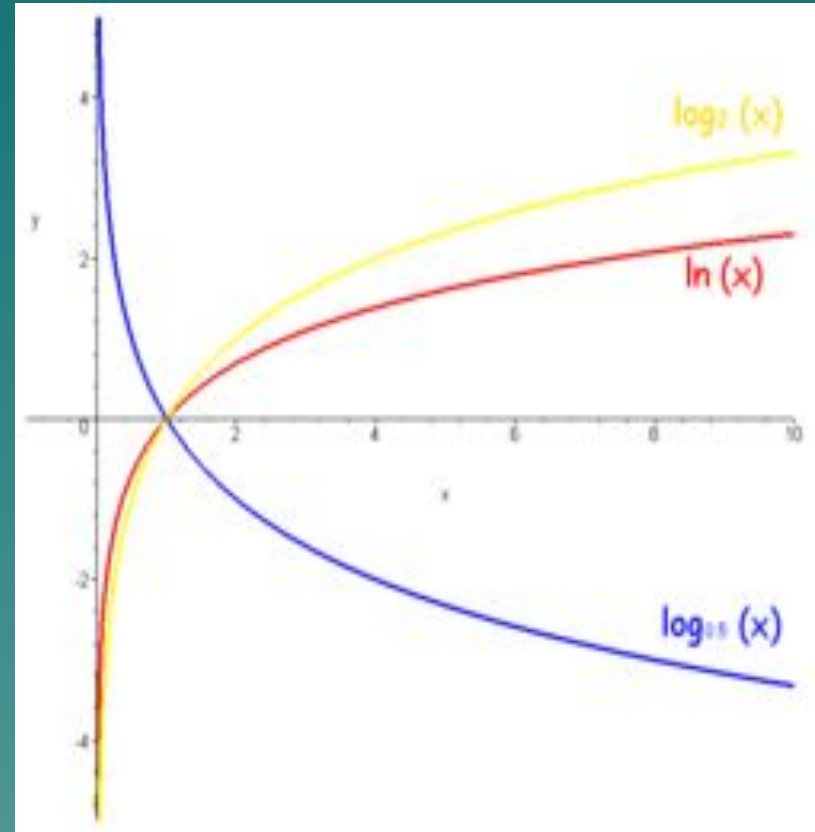


исл Клепцов Г.О.

Цель презентации:

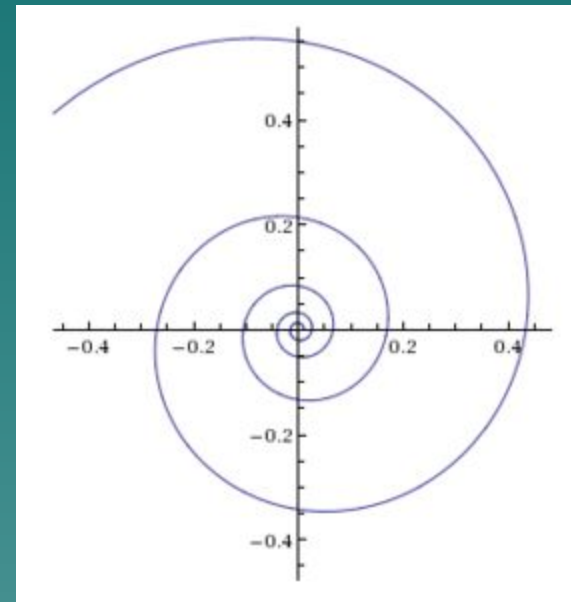
- ◆ Расширить представление учащихся о логарифмах, логарифмической функции и применении ее свойств в нестандартной ситуации;
- ◆ Показать практическую значимость логарифмов для окружения;
- ◆ Развивать интерес к истории математики и ее практическим приложениям.

- ◆ Логарифмы появились в XV 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

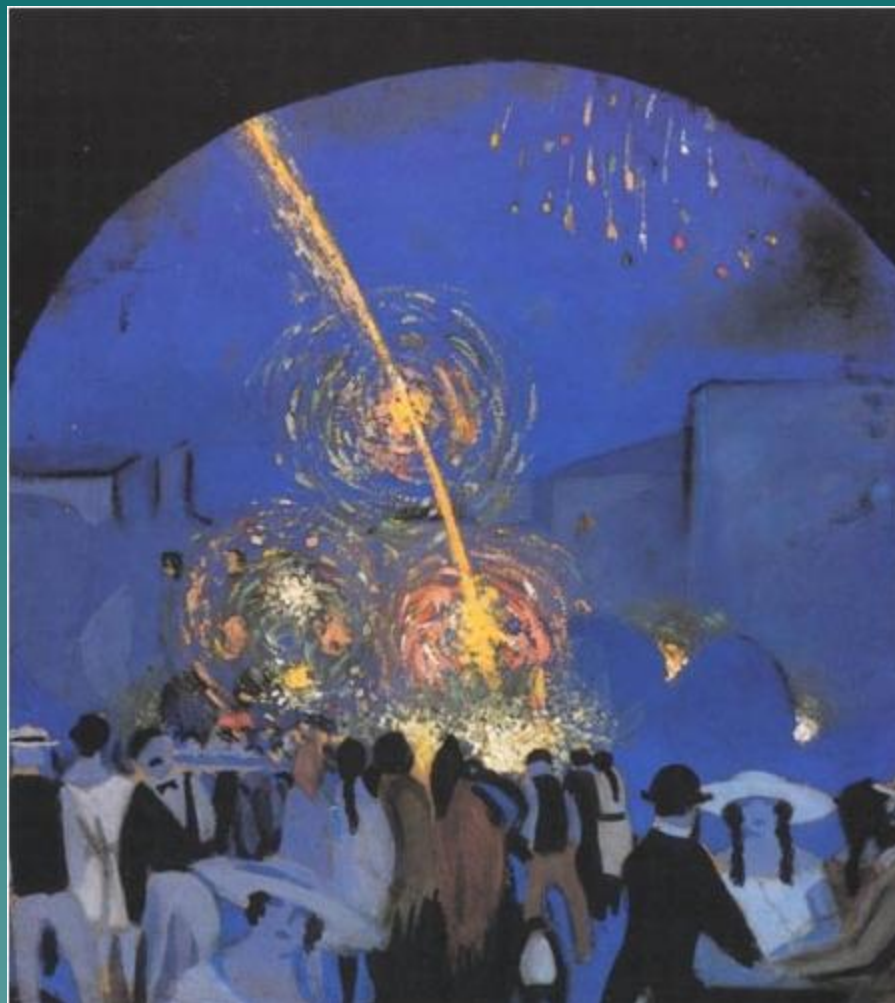
- ◆ Логарифмическая спираль – это линии в геометрии, отличные от прямых и окружностей, которые могут скользить по себе. Логарифмическую спираль называют равноугольной спиралью. Это её название отражает тот факт, что в любой точке логарифмической спирали угол между касательной к ней и радиус – вектором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

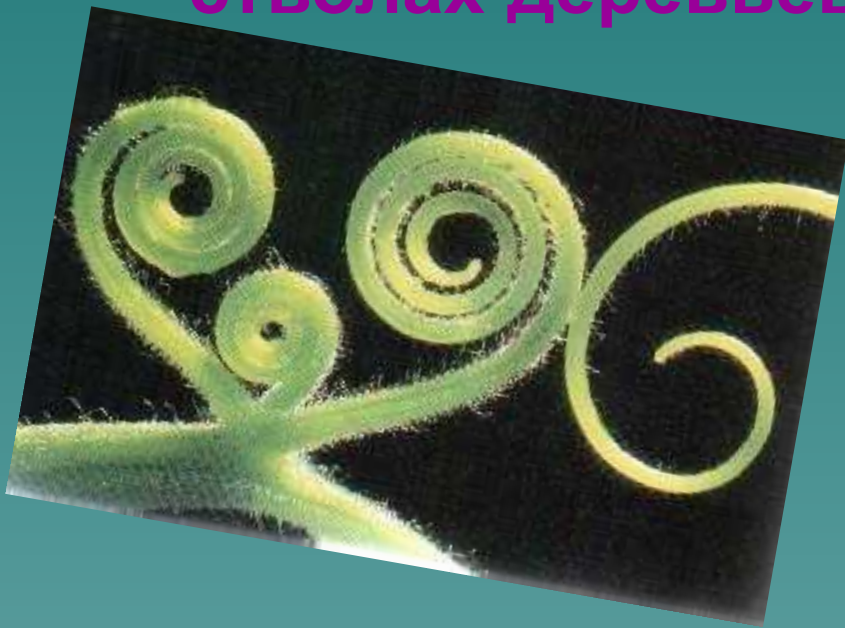


Молекула ДНК

- ◆ 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



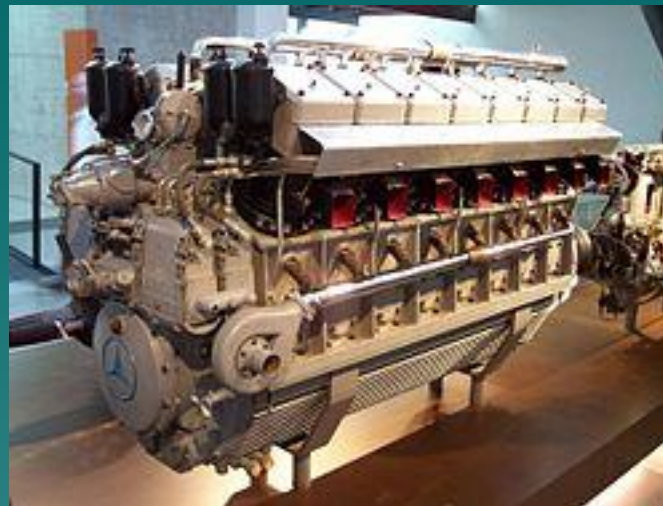
Рога животных растут лишь с одного конца. Этот рост осуществляется по логарифмической спирали. Например, рога баранов, коз, антилоп и других рогатых животных.



- ◆ 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

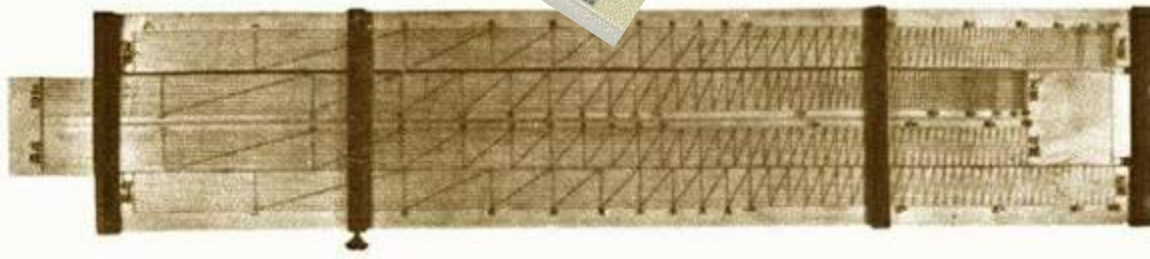
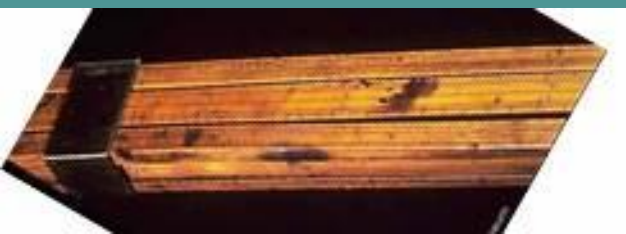
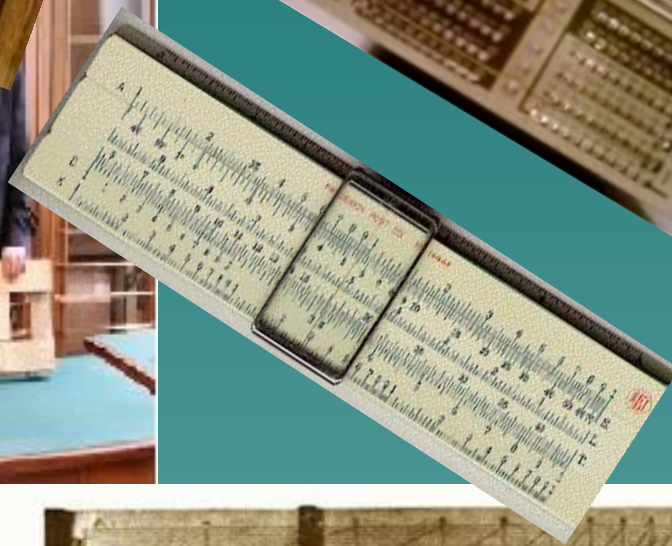
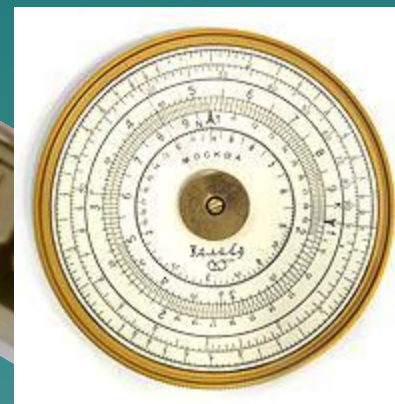
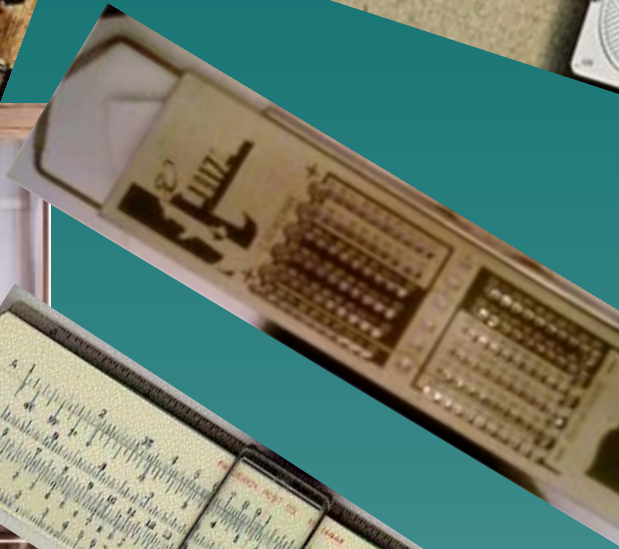
- ◆ радий



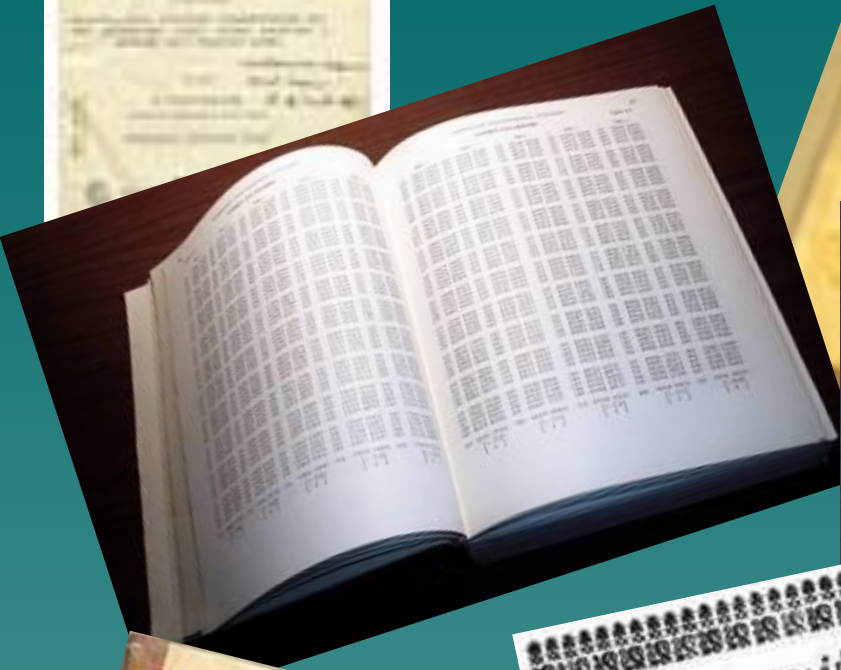
- ◆ Играя по клавишам современного рояля или органа, музыкант играет на логарифмах



Музей логарифмических линеек



Музей таблиц логарифмов



18 LOG. 4. Antil. 138 | 19¹ Sig. 49 | 20¹ 50
 4. Antil. 138 | 4. 110 Grad.

0	29686	78	69	0	20	40	0	26652	20	40
1	60	51	43	28142	20	40	34	25	27	43
2	29608	34	25	28117	09	00	26603	19	11	58
3	29582	99	91	28092	83	75	26578	95	86	57
4	56	47	38	66	58	50	54	46	38	55
5	29503	30	21	28016	41	33	26505	30	22	13
6	29477	95	86	27991	82	74	26481	97	89	53
7	29425	43	34	66	57	49	57	49	41	51
8	29399	17	08	27915	32	24	32	24	16	50
9	73	65	56	27890	82	73	26481	97	89	53
10	47	39	30	40	57	48	57	49	41	51
11	29321	13	04	27815	31	23	26408	00	92	49
12	29295	87	78	27790	06	98	26384	76	68	48
13	60	61	78	65	56	48	60	52	43	47
14	29217	35	26	27714	31	23	35	27	19	46
15	29192	09	00	27689	81	73	26287	79	71	44
16	66	83	74	64	56	48	63	55	47	43
17	40	57	48	39	31	23	39	31	23	42
18	29114	05	97	27590	06	98	26214	06	98	41
19	29088	79	71	65	56	48	66	58	50	40
20	36	54	45	40	31	23	42	34	26	39
21	29011	28	19	27515	06	98	26118	10	02	37
22	28985	02	93	65	56	48	26094	86	78	36
23	59	76	68	40	31	23	74	66	58	34
24	33	50	42	27490	06	98	70	62	54	33
25	28908	25	16	65	57	73	46	38	30	34
26	40	31	23	40	57	48	26022	14	06	33
27	29011	02	93	27415	07	99	25998	90	82	32
28	28985	76	68	65	81	73	74	66	58	31
29	59	76	68	40	31	23	50	42	34	30
30	33	25	16	27415	07	99	50	42	34	30
Gr. 41 Sig. 4. 11	20	27390	40	20	25926	40	20	20	20	20
130 Sig. 4. 10	20	27390	40	20	25926	40	20	20	20	20
Antilog. 39. i. 9										
Logarit. 129.4.										

Таблицы логарифмов, в которых
 содержатся логарифмы чисел
 от 1 до 10000, а также
 логарифмы функций
 синуса, косинуса, тангенса,
 котангенса, секанса,
 косеканса, арксинуса,
 аркосинуса, арктангенса,
 арккосинуса, арксеканса,
 арккосеканса, а также
 логарифмы чисел в
 различных системах
 счисления.

S. Petersbourg

