

Применение логарифмов в повседневной жизни

***“Изобретение логарифмов,
сократив работу астронома,
продлило ему жизнь”***

П.С.Лаплас

Испокон веков целью математической науки было помочь людям узнать больше об окружающем мире, познать его закономерности и тайны. Ряд явлений природы помогает описать именно логарифмическая зависимость. Иначе говоря, математики, пытаясь составить математическую модель того или иного явления, достаточно часто обращаются именно к логарифмической функции. Одним из наиболее наглядных примеров такого обращения является логарифмическая спираль.

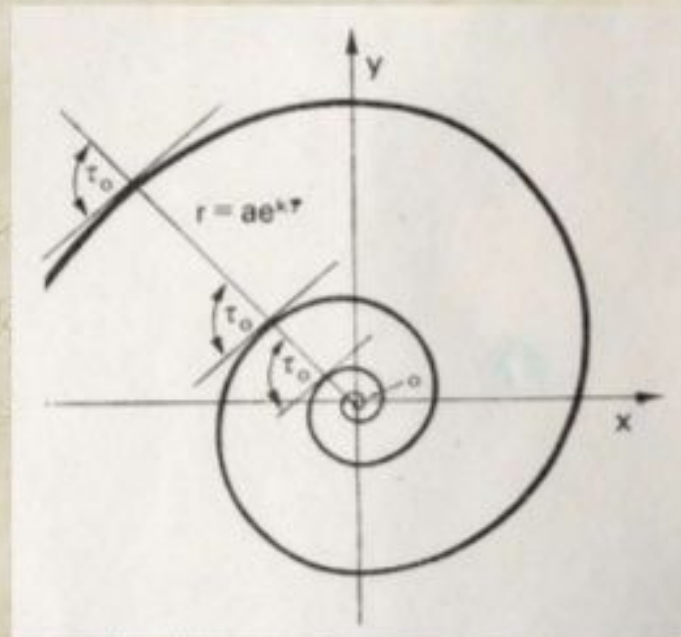


Логарифмическая спираль

❖ Спирали – плоские кривые линии, многократно обходящие одну из точек на плоскости, называемую полюсом спирали.

❖ Логарифмическая спираль является траекторией точки, которая движется вдоль равномерно вращающейся прямой, удаляясь от полюса со скоростью, пропорциональной пройденному расстоянию.

❖ Точнее, в логарифмической спирали углу поворота пропорционален логарифм этого расстояния.





❖ Первым ученым, открывшим эту удивительную кривую, был Рене Декарт (1596-1650г.г.).

❖ Логарифмическая спираль часто используется в технических устройствах. Например, вращающиеся ножи имеют профиль, очерченный по логарифмической спирали- под постоянным углом к разрезаемой поверхности, благодаря чему лезвие ножа стачивается равномерно.

❖ Ночные бабочки, которые пролетают большие расстояния, ориентируясь по параллельным лунным лучам, инстинктивно сохраняют постоянный угол между направлением полета и лучом света.

❖ Если же они ориентируются на точечный источник света, скажем, на пламя свечи, то инстинкт их подводит, и бабочки попадают в пламя по скручивающейся логарифмической спирали.



- ❖ Особенности логарифмической спирали поражали не только математиков.
- ❖ Ее свойства удивляют и биологов, которые считают именно эту спираль своего рода стандартом биологических объектов самой разной природы.
- ❖ Например, раковины морских животных могут расти лишь в одном направлении. Чтобы не слишком вытягиваться в длину, им приходится скручиваться, причем каждый следующий виток подобен предыдущему. А такой рост может совершаться лишь по логарифмической спирали или ее аналогиям. Поэтому раковины многих моллюсков, улиток, закручены по логарифмической спирали.
- ❖ Один из наиболее распространенных пауков, эпейра, сплетая паутину, закручивает нити вокруг центра по логарифмической спирали.
- ❖ Хищные птицы кружат над добычей по логарифмической спирали. Дело в том, что они лучше видят, если смотрят не прямо на добычу, а чуть в сторону.



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



Рог таких рогатых млекопитающих, как архары – горные козлы, закручены по логарифмической спирали.

