

# ТРИГОНОМЕТРИЯ В ОКРУЖАЮЩЕМ НАС МИРЕ И В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА.

Работу выполнили:

Атаева Асиль, Бабаева Фаина

Группа М-911

Проверила:

Садкова Светлана Сергеевна

# ВВЕДЕНИЕ

*Тригонометрия* - это раздел математики, изучающий тригонометрические функции. Сложно представить, но с этой наукой мы сталкиваемся не только на уроках математики, но и в нашей повседневной жизни. Вы могли не подозревать об этом, но тригонометрия встречается в таких науках, как физика, биология, не последнюю роль она играет и в медицине, и, что самое интересное, без нее не обошлось даже в музыке и архитектуре.

# ЕВРОПА

Ряды для синуса и косинуса вывел *И.Ньютон* в 1666 г.,

Ряд арктангенса найден *Дж.Грегори* в 1671 г. И *Г.В.Лейбницем* в 1673 г.

Теорему тангенсов доказал *Региомонтан* (латинизированное имя немецкого астронома и математика Иоганна Мюллера (1436-1476)). Региомонтан составил также подробные тригонометрические таблицы;

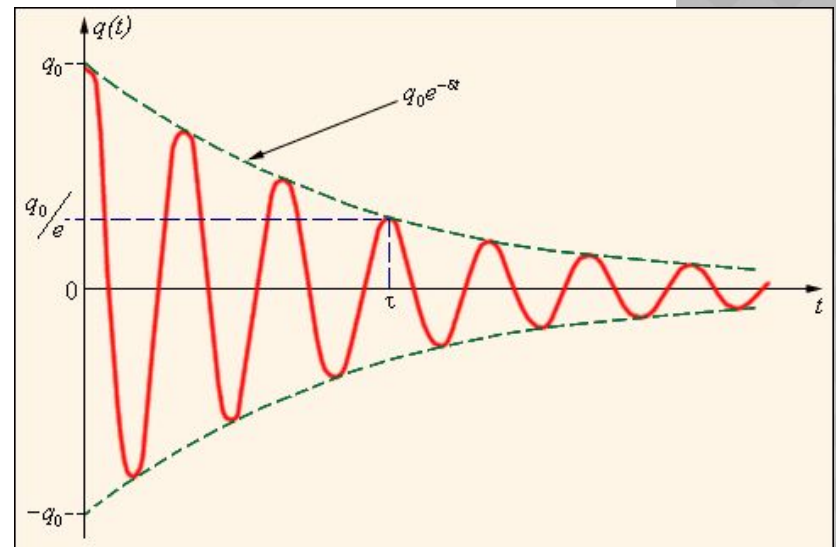
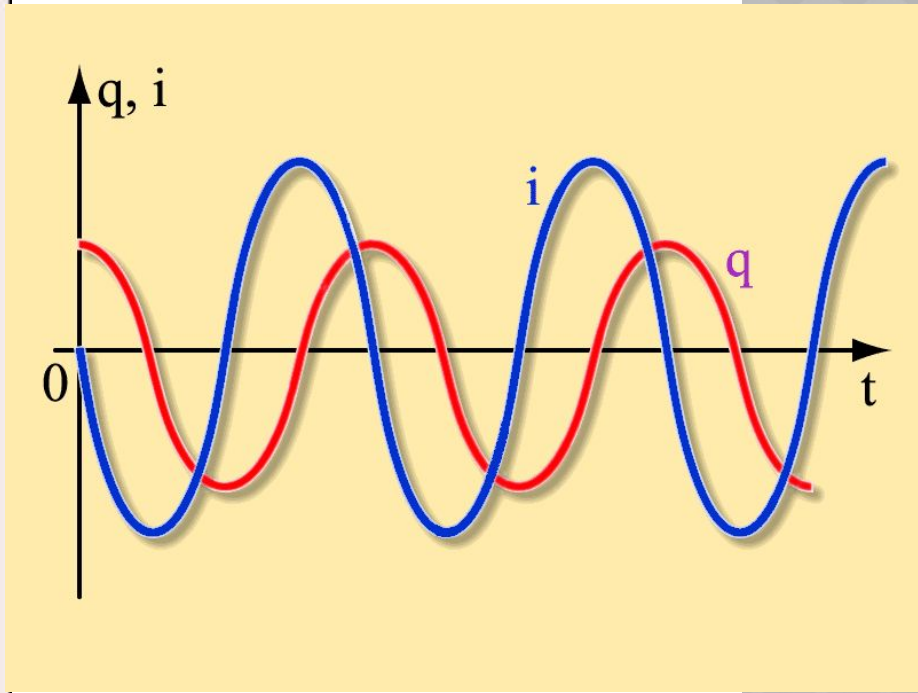
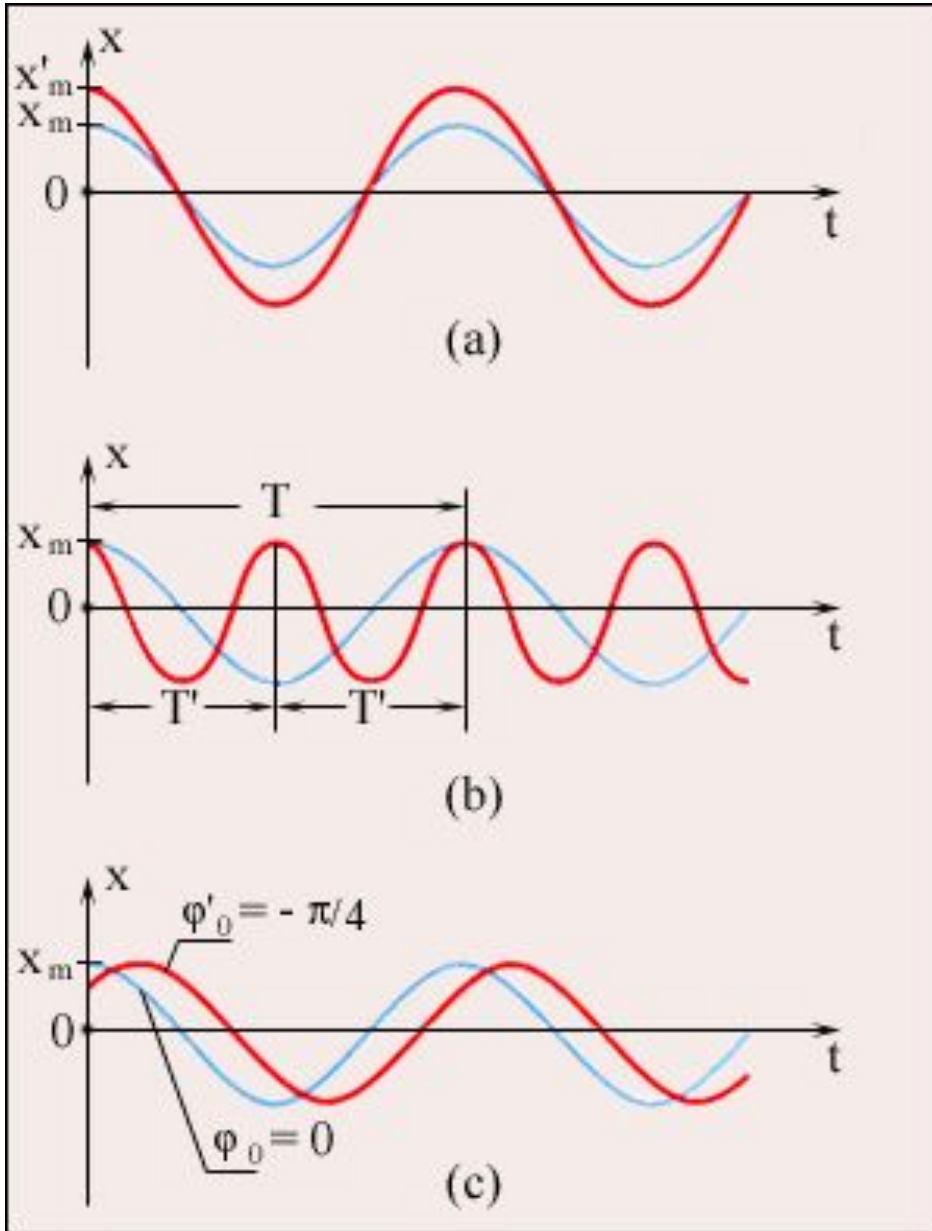
Дальнейшее развитие тригонометрия получила в трудах выдающихся астрономов *Николая Коперника* (1473-1543) – творца гелиоцентрической системы мира, *Тихо Браге* (1546-1601) и *Иогана Кеплера* (1571-1630), а также в работах математика *Франсуа Виета* (1540-1603), который полностью решил задачу об определениях всех элементов плоского или сферического треугольника по трем данным.

# РОССИЯ

Современные обозначения синуса и косинуса знаками  $\sin x$  и  $\cos x$  были впервые введены в 1739 году И. Бернулли в письме к петербургскому математику Л. Эйлеру. Последний пришел к выводу, что эти обозначения весьма удобны, и стал употреблять их в своих математических работах.

Кроме того, Эйлер вводит следующие сокращенные обозначения тригонометрических функций угла  $x$ :  $\text{tang } x$ ,  $\text{cos } x$ ,  $\text{sin } x$ ,  $\text{cotg } x$ .

Далее Эйлер установил связь тригонометрических функций с показательными и дал правило для определения знаков функций в различных четвертях круга.



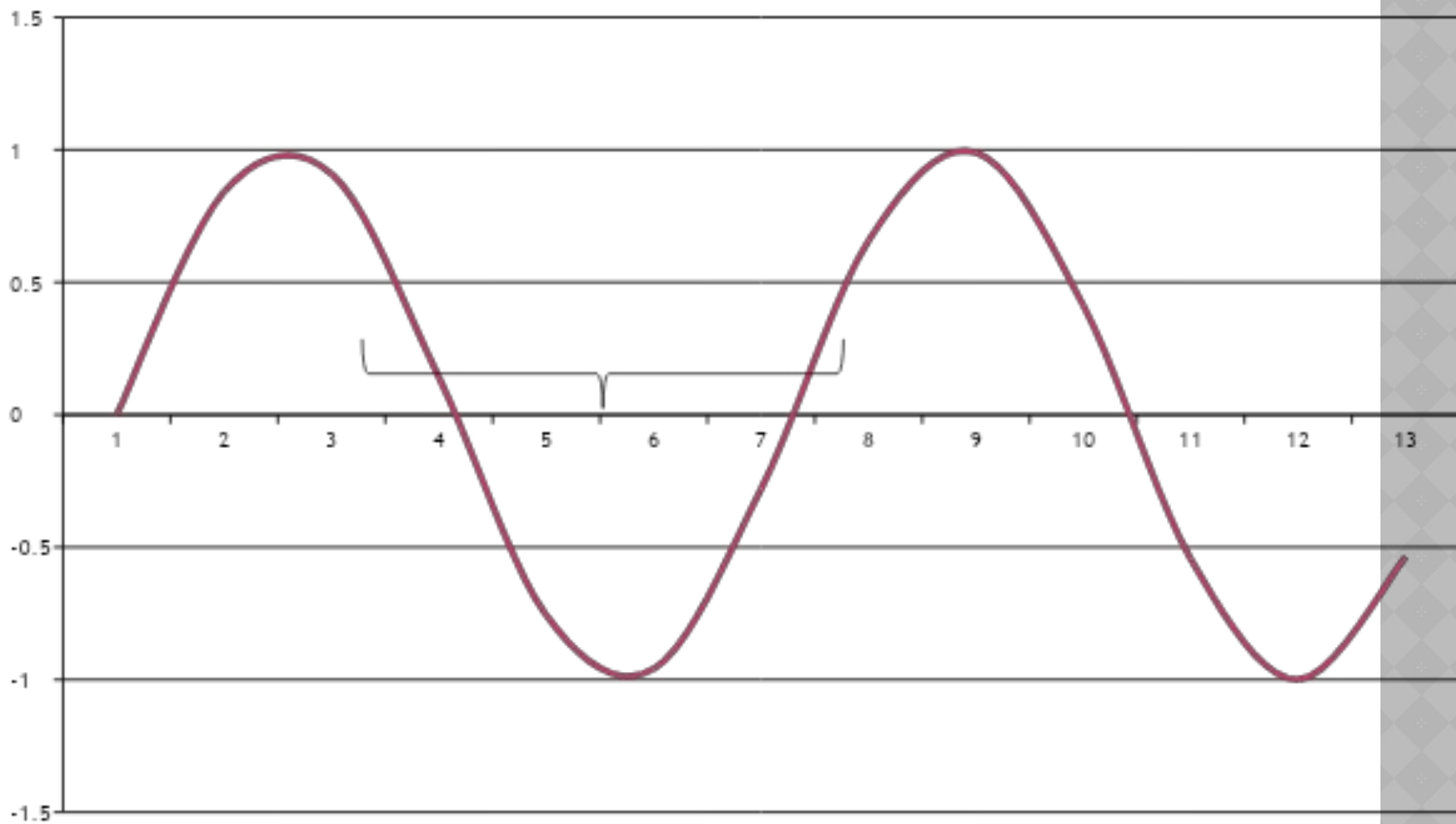
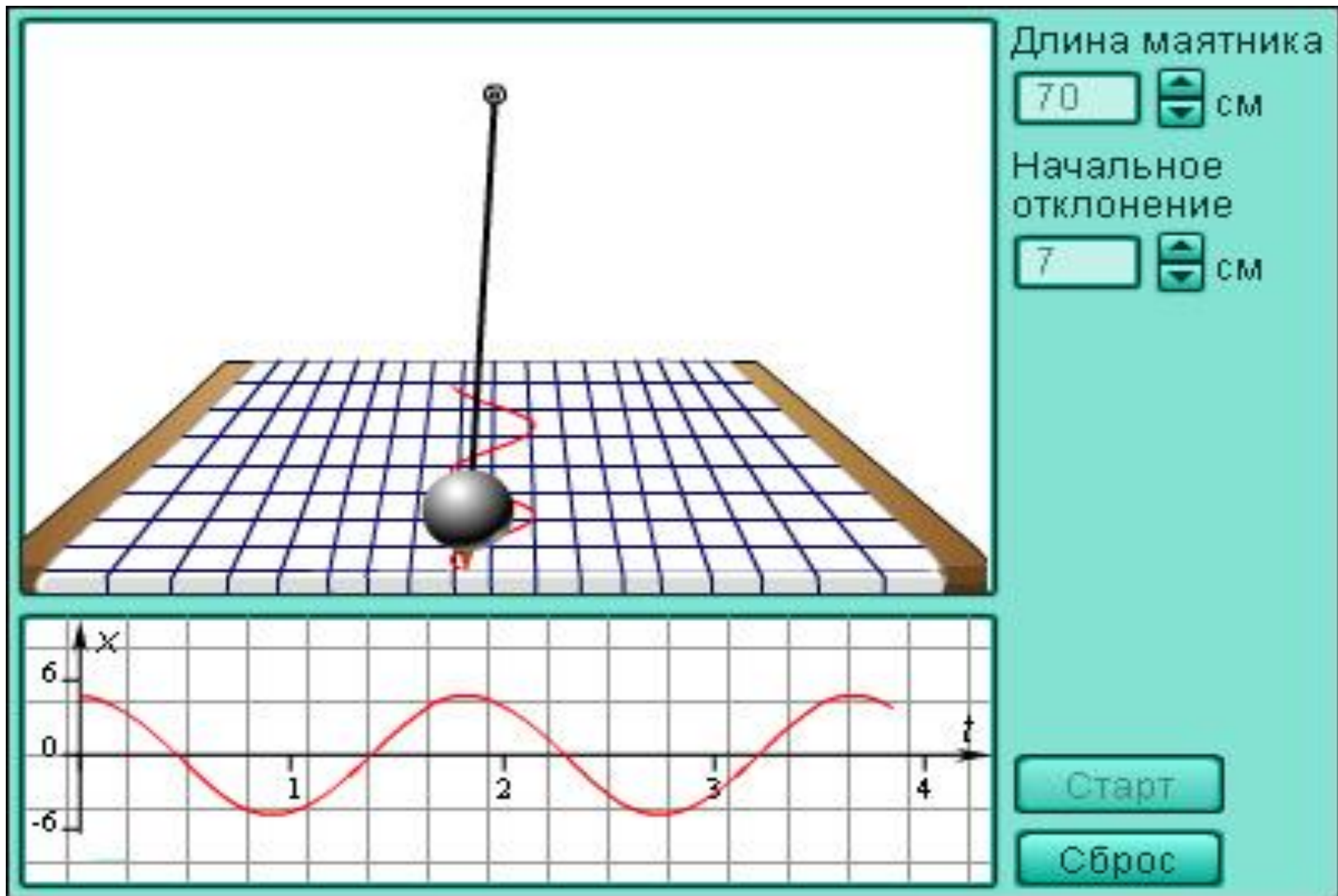


График синусоиды



На рисунке изображены колебания маятника, он движется по кривой, называемой косинусом.

# ТРИГОНОМЕТРИЯ И ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ В МЕДИЦИНЕ И БИОЛОГИИ.

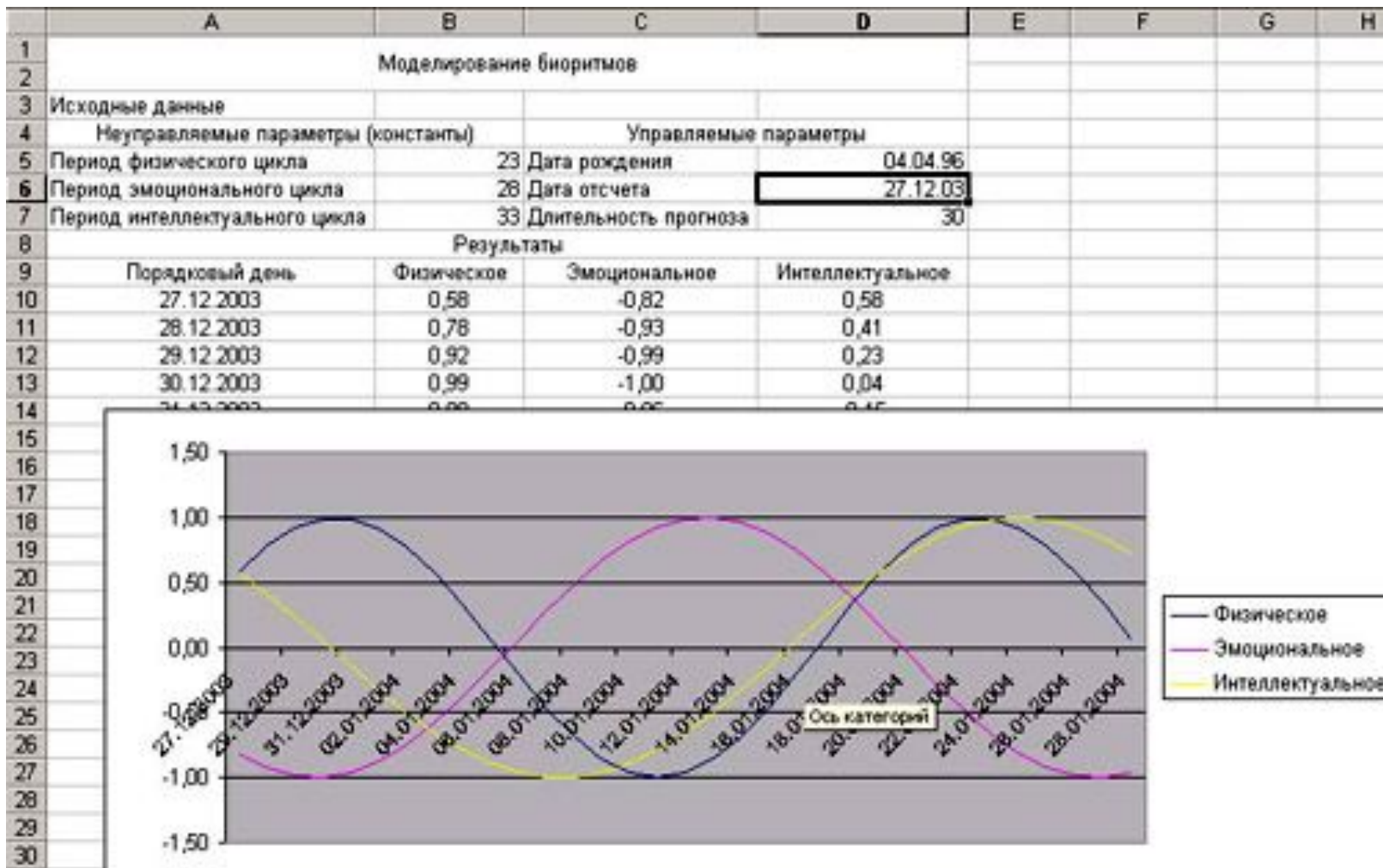
Одно из **фундаментальных свойств** живой природы - это цикличность большинства происходящих в ней процессов.

**Биологические ритмы, биоритмы** – это более или менее регулярные изменения характера и интенсивности биологических процессов.

**Основной земной ритм** – суточный.

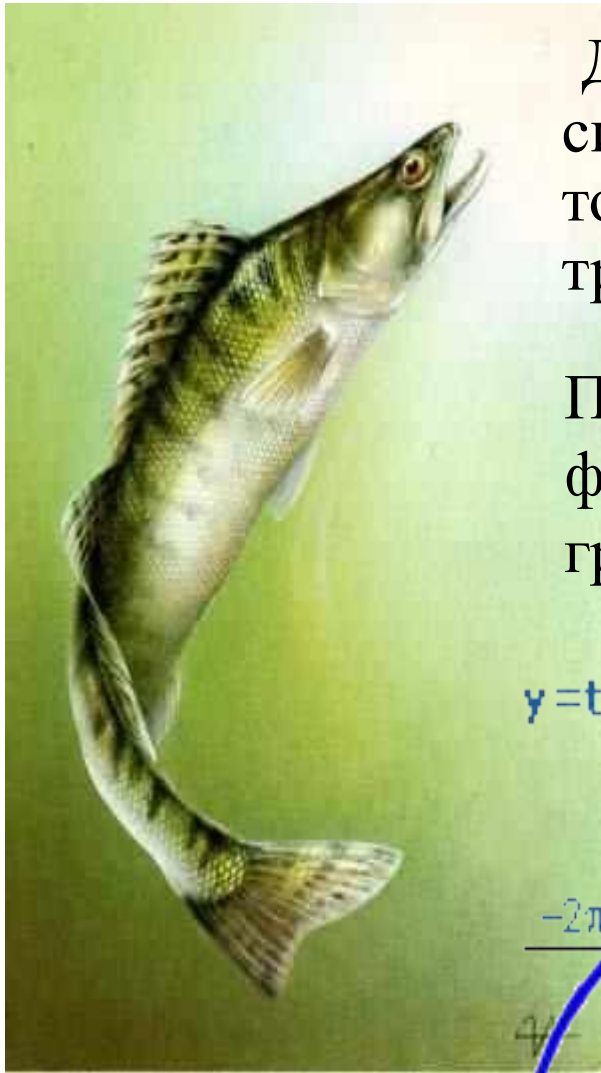
Модель биоритмов можно построить с помощью тригонометрических функций.





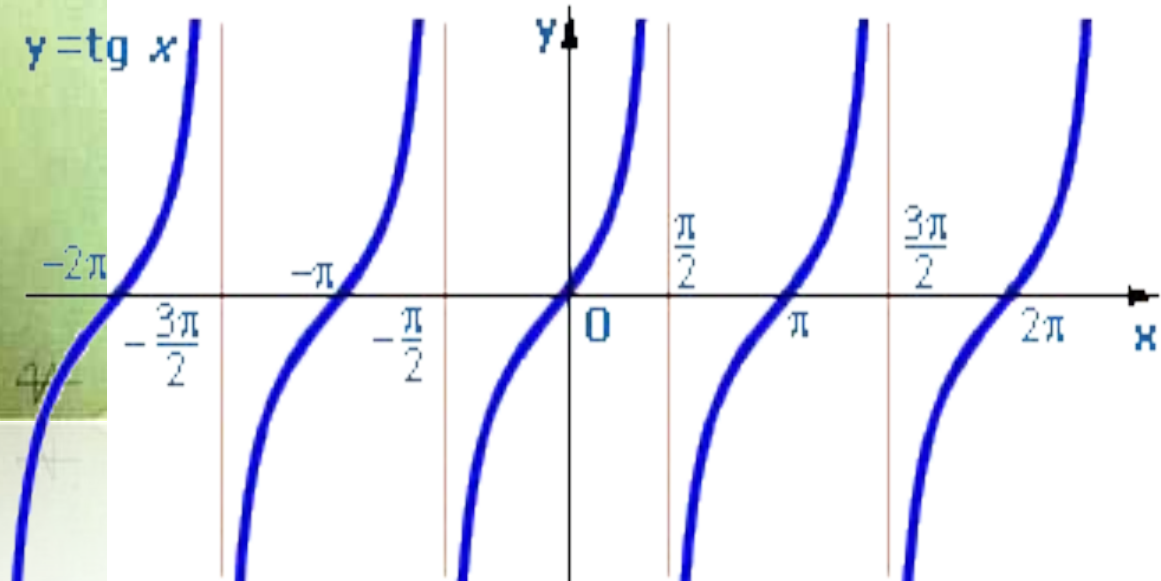
Для построения модели биоритмов необходимо ввести дату рождения человека, дату отсчета (день, месяц, год) и длительность прогноза (кол-во дней).

- Американские ученые утверждают, что мозг оценивает расстояние до объектов, измеряя угол между плоскостью земли и плоскостью зрения.
- К тому же в биологии используется такое понятие как синус сонный, синус каротидный и венозный или пещеристый синус.
- Тригонометрия играет важную роль в медицине. С ее помощью иранские ученые открыли формулу сердца - комплексное алгебраически-тригонометрическое равенство, состоящее из 8 выражений, 32 коэффициентов и 33 основных параметров, включая несколько дополнительных для расчетов в случаях аритмии.



Движение рыб в воде происходит по закону синуса или косинуса, если зафиксировать точку на хвосте, а потом рассмотреть траекторию движения.

При плавании тело рыбы принимает форму кривой, которая напоминает график функции  $y = \text{tg} x$ .



СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ.