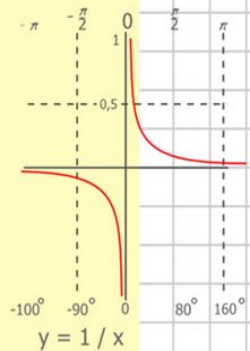
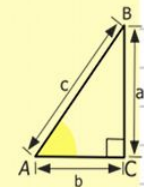
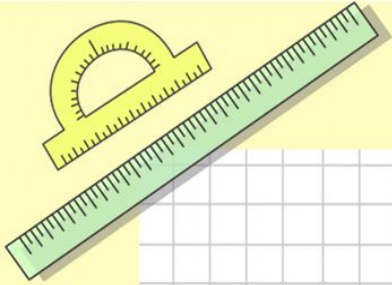


Математик

а

Синус и синусоиды в образах

Яковлева Ксения
ученица 11 класса
МБОУ «СОШ №22»
г. Анжеро-Судженск,
Кемеровской области
Научный
руководитель:
Лилия Геннадьевна
Мухина, учитель
математики
высшей категории.



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

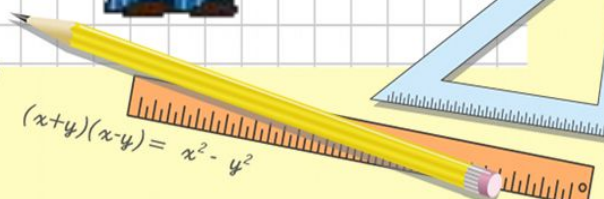
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$



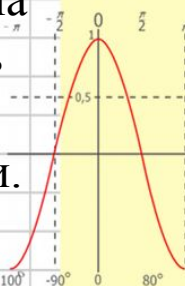
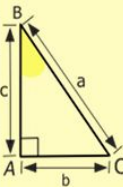
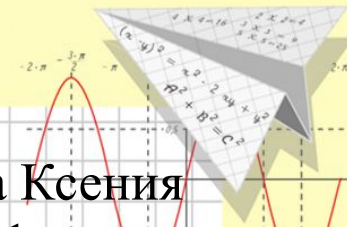
$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$



$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

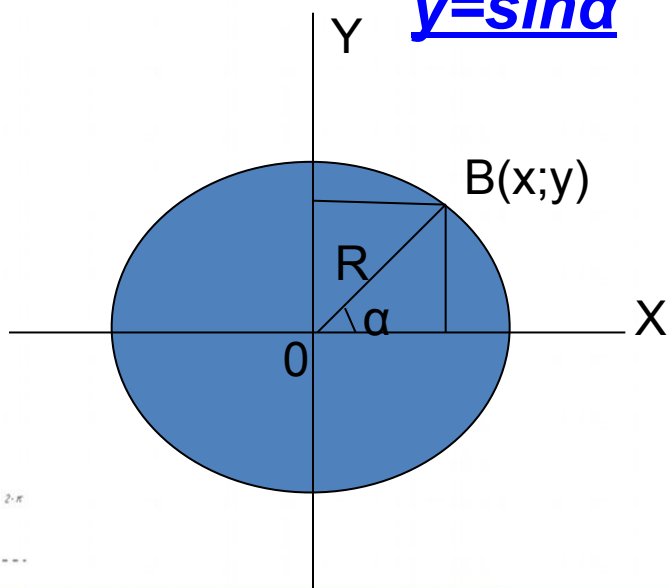


$$y = \cos x$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \end{array}$$

- **Тригонометрия** — математическая дисциплина, изучающая зависимости между углами и сторонами треугольников и тригонометрические функции.

$$y = \sin \alpha$$

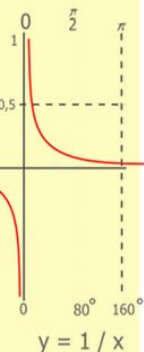
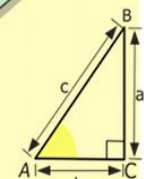
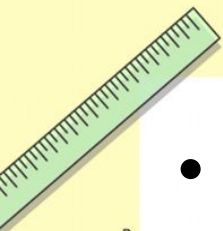
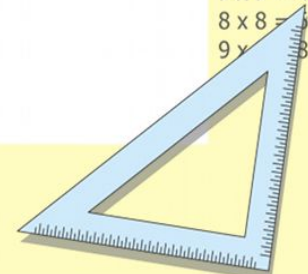


$$\begin{aligned} 2 \times 2 &= 4 \\ 3 \times 3 &= 9 \\ 4 \times 4 &= 16 \\ 5 \times 5 &= 25 \\ 6 \times 6 &= 36 \\ 7 \times 7 &= 49 \\ 8 \times 8 &= 64 \\ 9 \times 9 &= 81 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= \sin 90 \\ x &= 25y + 45 \\ y &= 1 \\ x &= 25 + 45 \\ x &= 70 \end{aligned}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



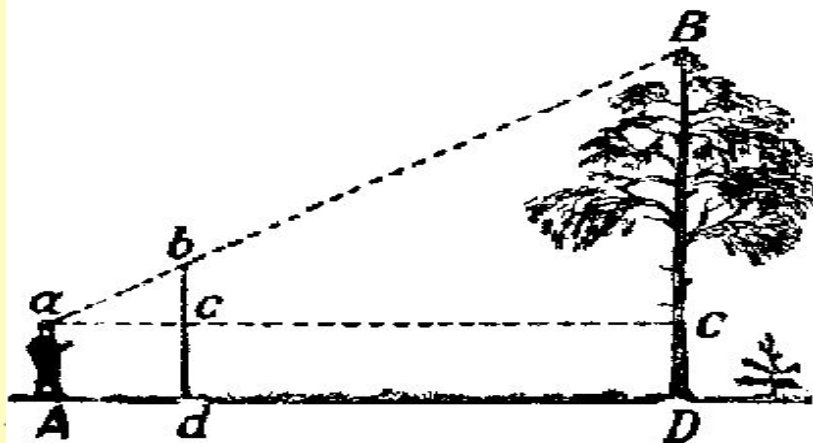
История тригонометрии

Тригонометрия (от греч. **trigwnon** - треугольник и **metrew** - измеряю)

По звездам вычисляли местонахождение корабля в море.



Древние люди вычисляли высоту дерева, сравнивая длину его тени с длиной тени от шеста, высота которого была известна.



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

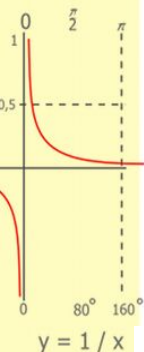
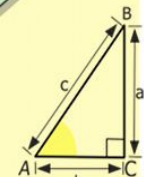
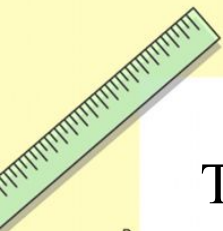
$$\sin 90^\circ = 1$$

$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$

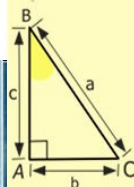
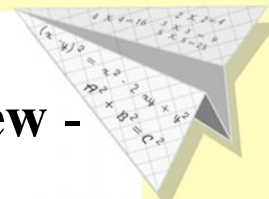
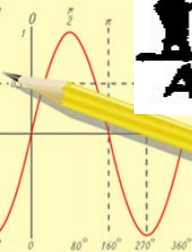
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$

$$x = 70$$

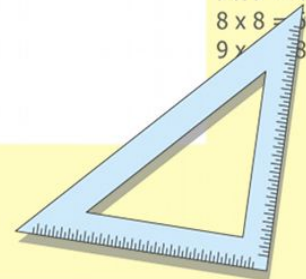
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

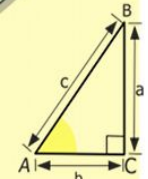
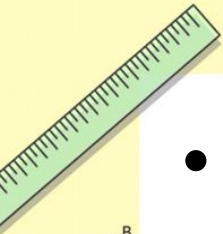
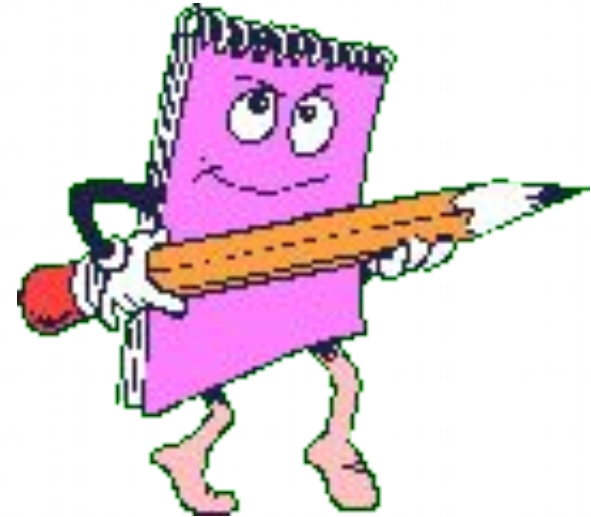


$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$

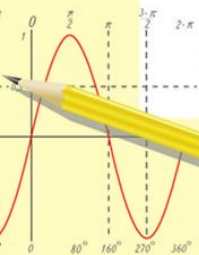


Цель работы:

- Показать, какие понятия тригонометрии используются в реальной жизни; какую роль играет тригонометрия в геометрии, физике, биологии, медицине.



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 840 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

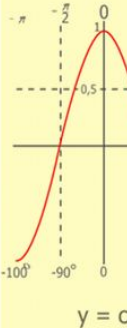
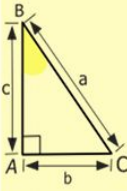
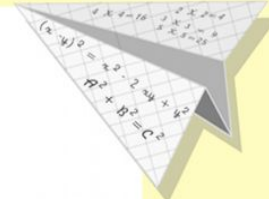
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

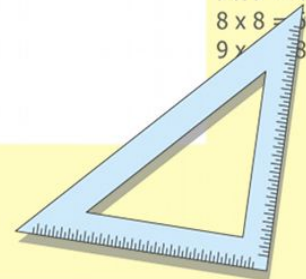


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

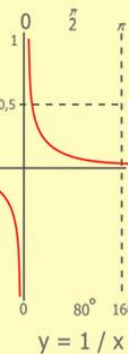
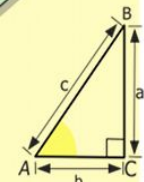
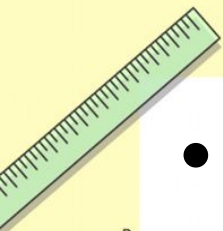


$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



Что такое синусоида?

- **Синусоида** - волнообразная плоская кривая, которая является графиком тригонометрической функции в прямоугольной системе координат.



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 2500 \\ 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

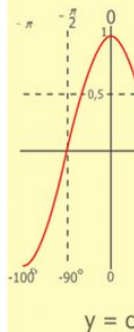
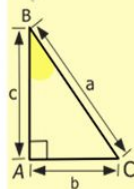
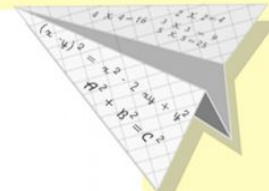
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

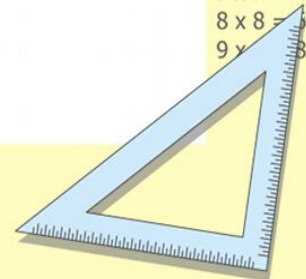


$$\begin{array}{l} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{array}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

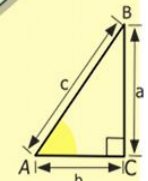
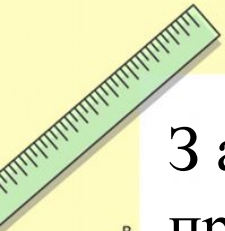
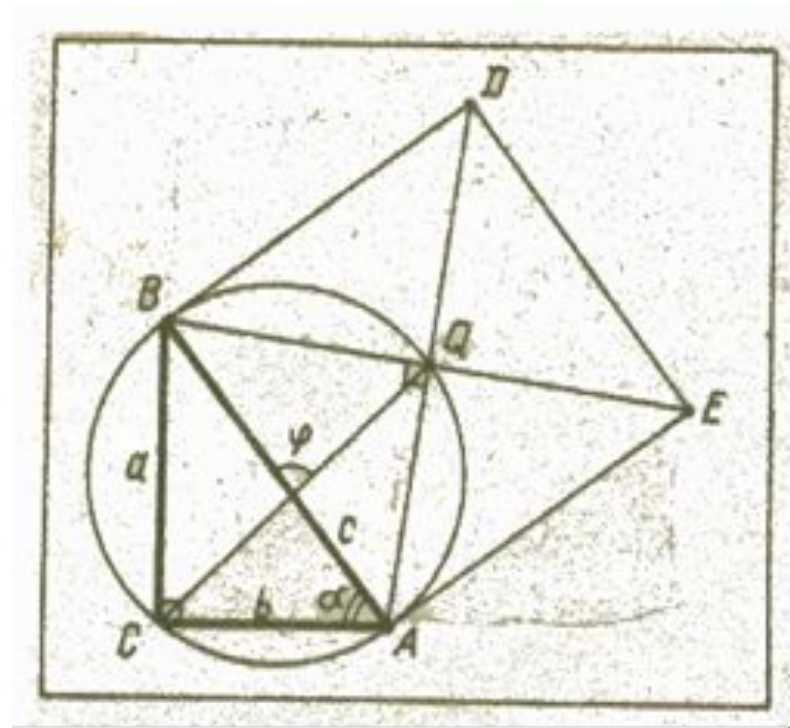


$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$

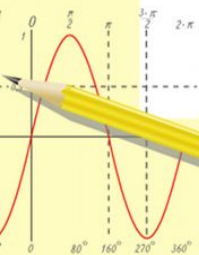


Синус в геометрии

З а д а ч а. На гипотенузе АВ
прямоугольного треугольника
ABC построен квадрат ABDE
в той полуплоскости от
прямой АВ, которой не
принадлежит треугольник
ABC. Найти расстояние от
вершины С прямого угла до
центра квадрата, если катеты
BC и AC имеют
соответственно длины а и b.



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 2500 \\ 2500 \\ + 210 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{B} = \frac{c}{C} = \sin A$$

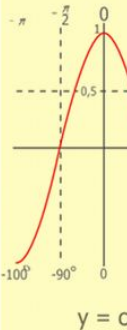
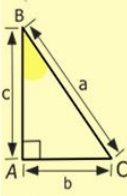
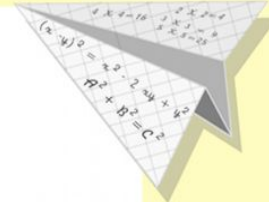
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

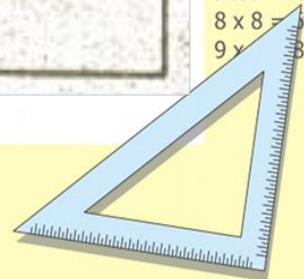


$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



Решение

Решение 1 (по теореме синусов).

Q - центр построенного квадрата. Угол AQB прямой. По теореме синусов имеем: $CQ = AB \sin(\alpha + 45^\circ)$, где α – величина угла BAC. Далее получаем:

$$CQ = c(\sin \alpha \cos 45^\circ + \cos \alpha \sin 45^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2} c \left(\frac{a}{c} + \frac{b}{c} \right) = \frac{a+b}{\sqrt{2}}, \text{ где } c = AB. \text{ Итак, } CQ = \frac{a+b}{\sqrt{2}}.$$

Решение 2 (по теореме косинусов).

По теореме косинусов находим:

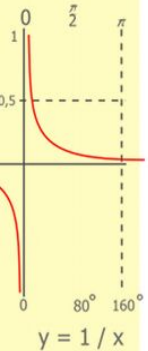
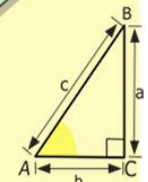
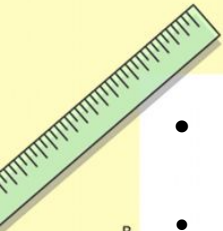
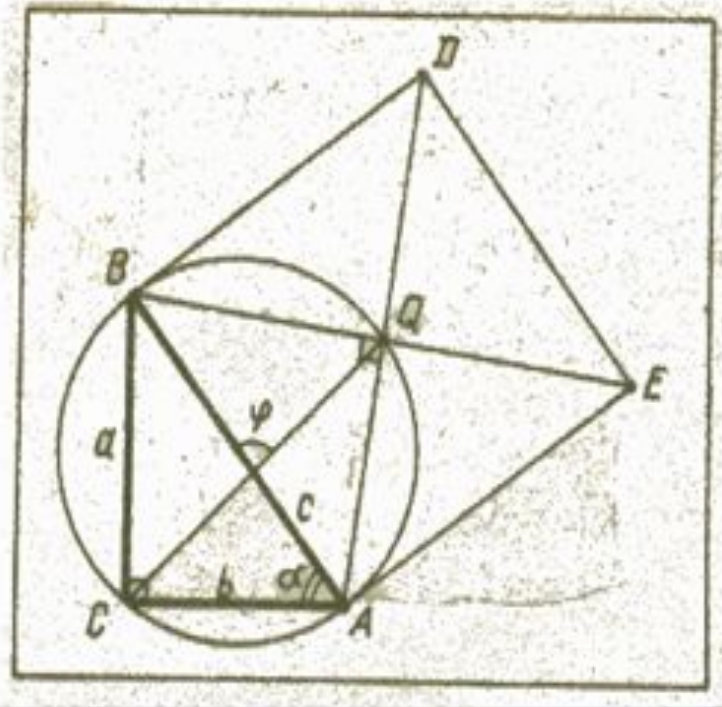
$$CQ^2 = b^2 + AQ^2 - 2b \cdot AQ \cos(\alpha + 45^\circ).$$

Рассмотрим треугольник AQB. По теореме Пифагора находим, что $AQ^2 = \frac{1}{2}c^2$.

Тогда

$$CQ^2 = b^2 + \frac{1}{2}c^2 - 2b \cdot \frac{c}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{c} \left(\frac{b}{c} - \frac{a}{c} \right) =$$

$$b^2 + \frac{1}{2}(a^2 + b^2) - b^2 + ab = \frac{1}{2}(a+b)^2, CQ = \frac{a+b}{\sqrt{2}}.$$



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{B} = \frac{c}{C}$$

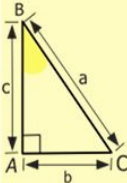
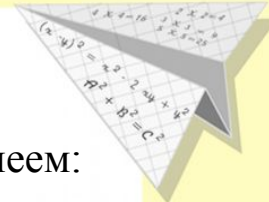
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

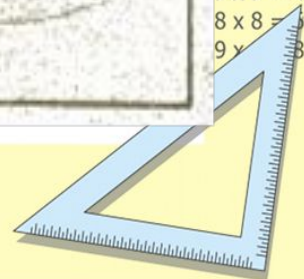


$$\begin{cases} x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

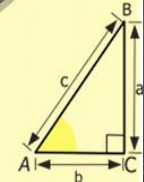
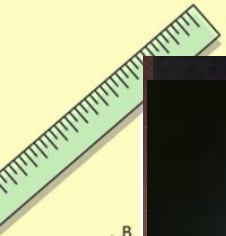
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



Синусоида в образах



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



$$y = \cos$$

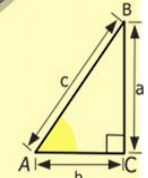
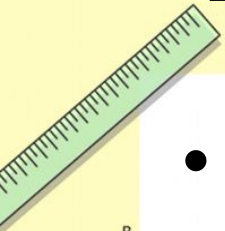
$$\begin{array}{l} 2 = 4 \\ 3 = 9 \\ 4 = 16 \\ 5 = 25 \\ 6 = 36 \\ 7 = 49 \\ 8 = 64 \\ 9 = 81 \end{array}$$

Почему летом жарче чем зимой?

- Орбита Земли - это почти круг, в центре которого находится Солнце. И расстояние от Земли меняется незначительно из месяца в месяц. Все дело в наклоне земной оси по отношению к плоскости земной орбиты. Зимой у нас Солнце невысоко поднимается над горизонтом, его лучи лишь скользят по земле.

Почему трамвай работает на постоянном токе?

- Студенческий фольклор отвечает на этот вопрос так: если бы он работал на переменном, рельсы пришлось бы укладывать по синусоиде.



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

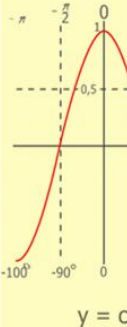
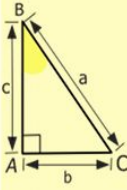
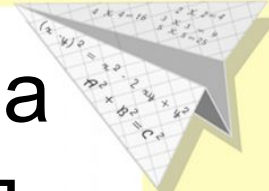
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

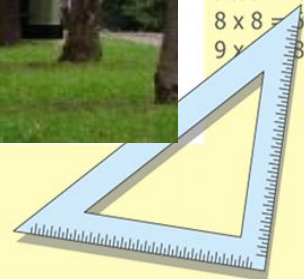


$$\begin{array}{l} x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{array}$$

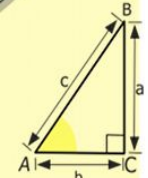
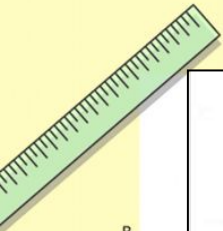
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



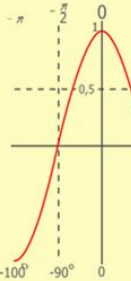
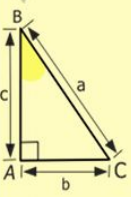
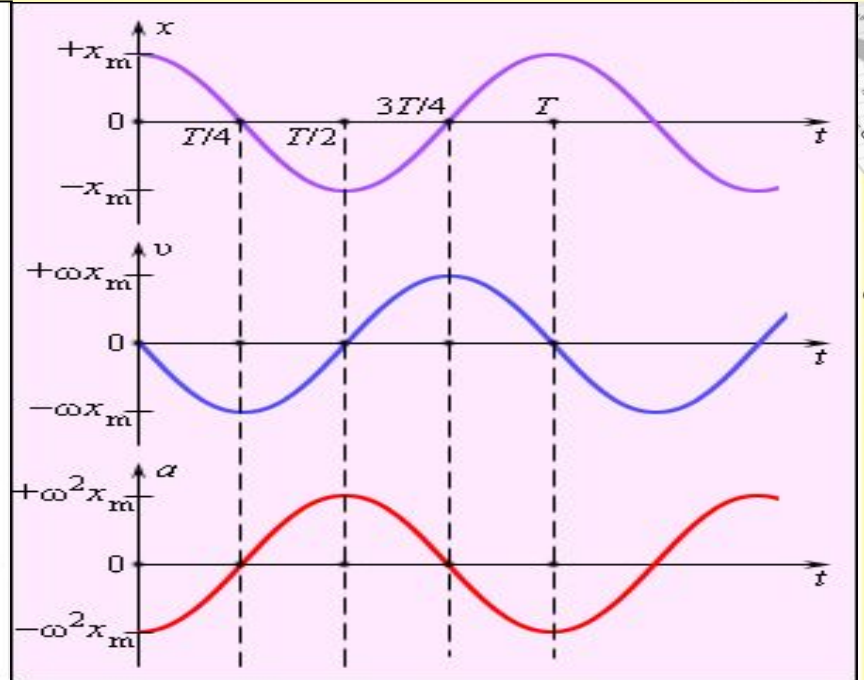
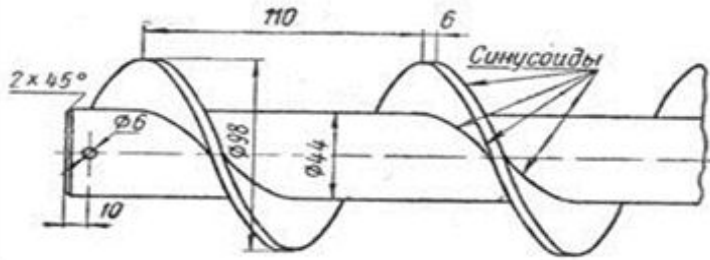
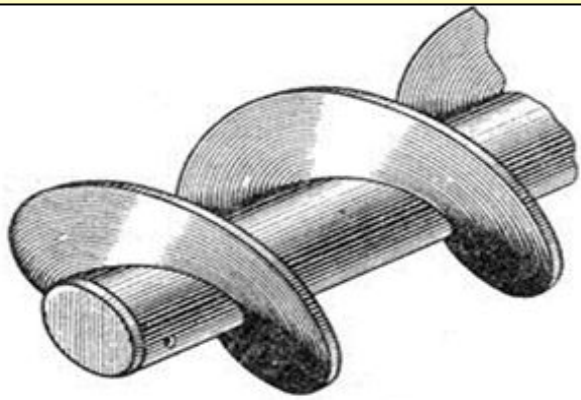
$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



Синусоида в физике



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 2500 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$



$$y = \cos$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

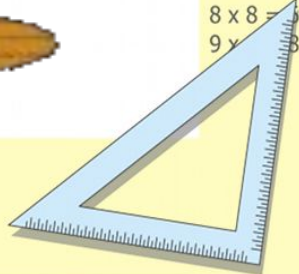
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{array}{l} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{array}$$

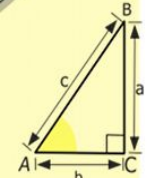
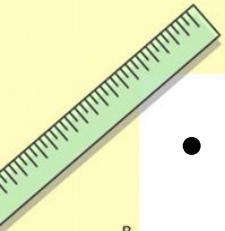
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



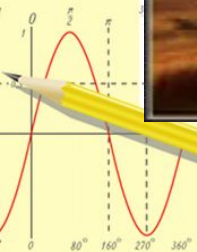
Синусоида в оптике

Миражи

- Древние египтяне верили, что мираж - это призрак страны, которой больше нет на свете. Легенда говорит о том, что у каждого места на Земле есть своя душа. Наблюдаемые в пустынях миражи объясняются тем, что горячий воздух



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

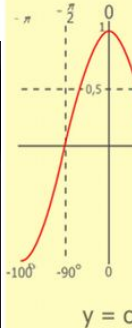
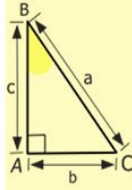
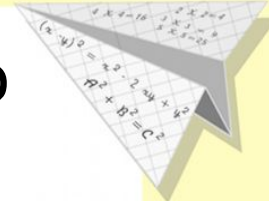
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



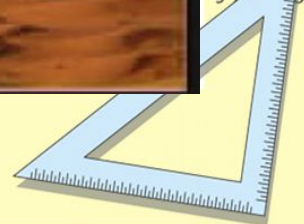
$$\begin{array}{l} x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{array}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



$$y = \cos$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$

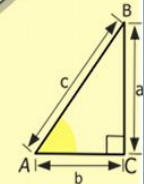
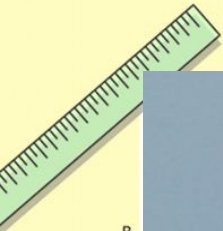


Фата-Моргана

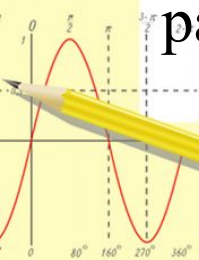


Фата-Моргана — сложное оптическое явление в атмосфере, состоящее из нескольких форм миражей, при котором отдаленные предметы видны многократно и с разнообразными искажениями.

Свое название мираж получил в честь сказочной героини Фаты Морганы или, в переводе с итальянского, феи Морганы. Говорят, что она сводная сестра короля Артура, отвергнутая возлюбленная Ланцелота, поселилась от огорчения на дне моря, в хрустальном дворце, и с тех пор обманывает мореплавателей призрачными видениями.



$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

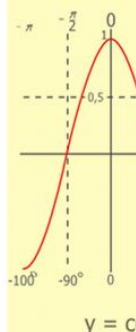
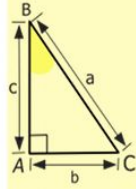
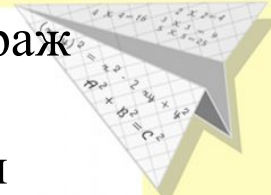
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

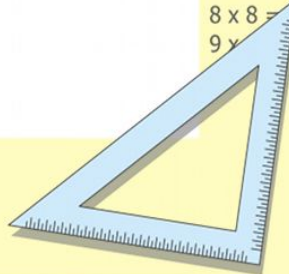


$$\begin{array}{l} y = \sin 90^\circ \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{array}$$

$$(x-y)(x-y) = x^2 - y^2$$



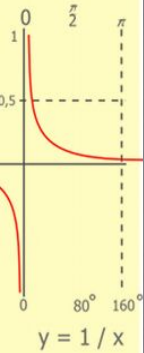
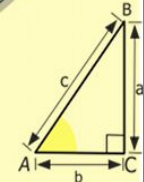
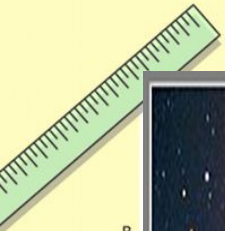
$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$



Что такое полярное сияние?



Полярное сияние —
свечение
(люминесценции)
верхних слоёв атмосфер
планет, обладающих
магнитосферой,
вследствие их
взаимодействия с
заряженными частицами
солнечного ветра.



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\sin A = \sin B = \sin C$$

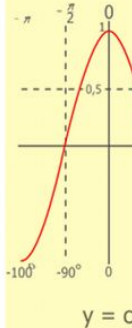
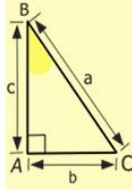
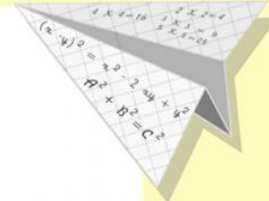
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

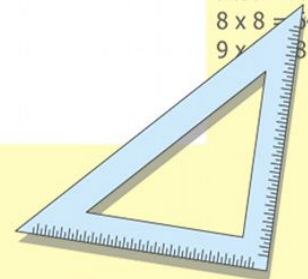


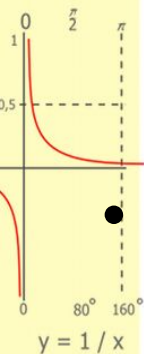
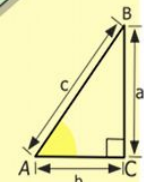
$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$





$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 2500 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 105000 \end{array}$$

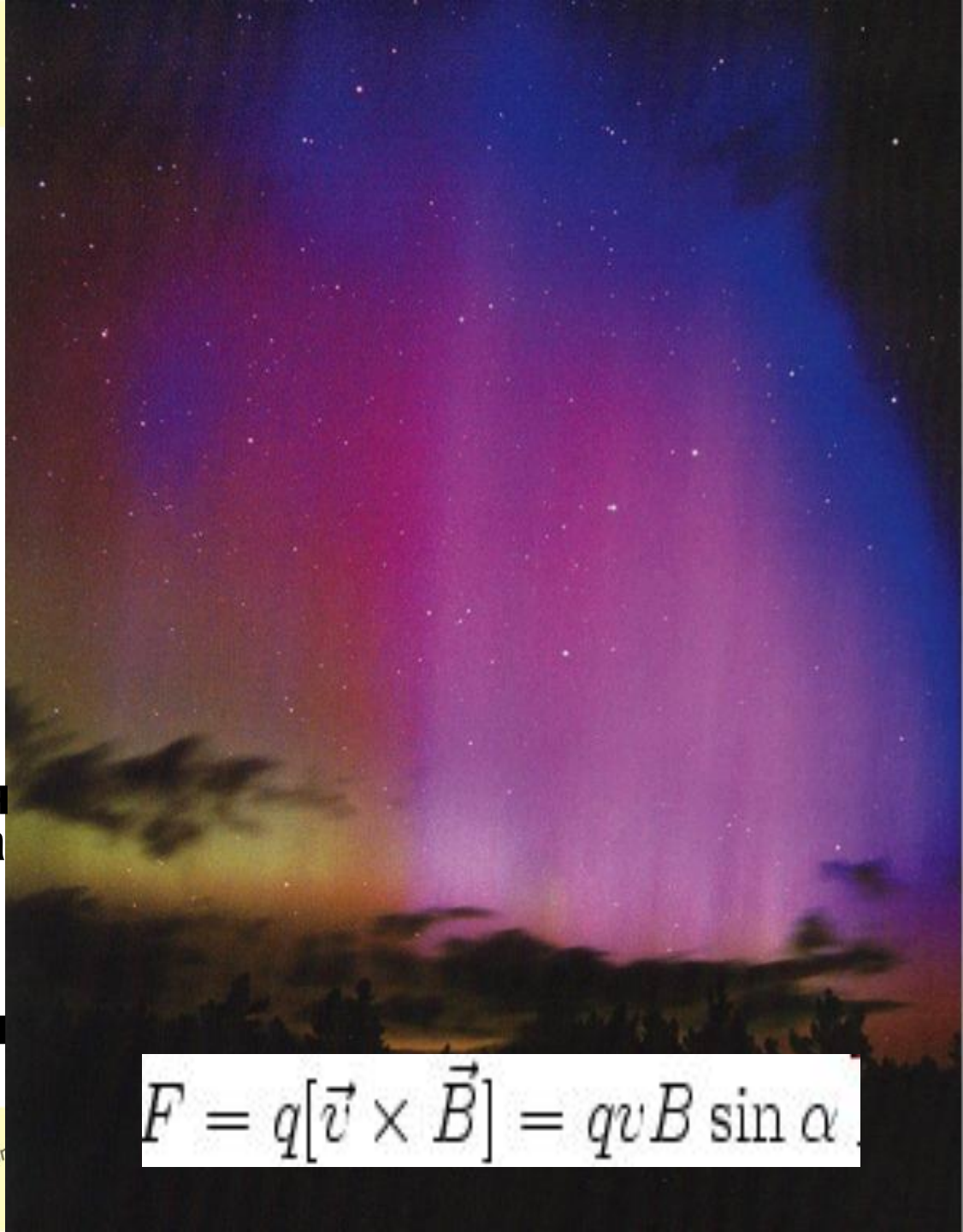


• Проникновение в верхние слои атмосферы планет заряженных частиц солнечного ветра определяется взаимодействием магнитного поля планеты с солнечным ветром.

- Сила, действующая на движущуюся в магнитном поле заряженную частицу называется силой Лоренца. Она пропорциональна заряду частицы и векторному произведению поля и скорости движения частицы.

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

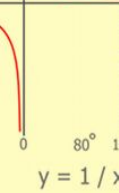
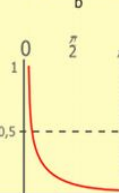
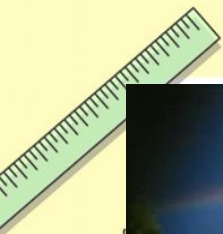
$$F = q[\vec{v} \times \vec{B}] = qvB \sin \alpha$$



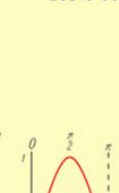
РАЙСКАЯ ДУГА



Вряд ли найдется человек, который не любовался бы радугой. А сколько легенд и сказаний связано с радугой у разных народов! В русских летописях радуга называется «райской дугой» или сокращенно «райдугой». В Древней Греции радуку олицетворяла богиня Ирида («Ирида» и означает «радуга»). По представлениям древних греков, радуга соединяет небо и землю, и Ирида была посредницей между богами и людьми. В русский язык вошли и другие слова с тем же греческим корнем: ирис — радужная оболочка глаза, иризация, иридий.



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{B} = \frac{c}{C}$$

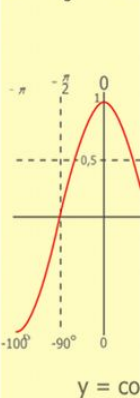
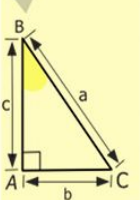
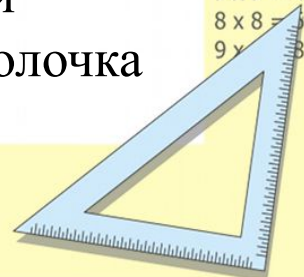
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$

Теория радуги



- Впервые теория радуги была дана в 1637 году Рене Декартом. Он объяснил радугу, как явление, связанное с отражением и преломлением света в дождевых каплях.

$$\frac{a}{A} = \frac{b}{B} = \frac{c}{C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



Радуга возникает из-за того, что солнечный свет испытывает преломление в капельках воды, взвешенных в воздухе по **закону преломления:**

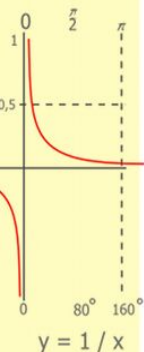
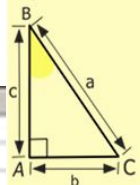
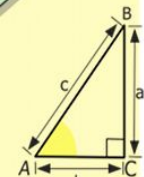
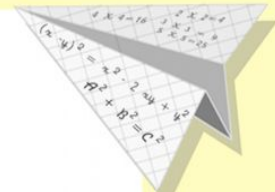
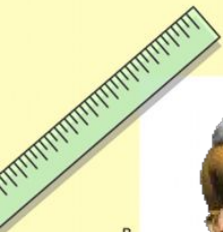
$$\sin \alpha / \sin \beta = n_1 / n_2$$

где $n_1=1$, $n_2 \approx 1,33$ – соответственно показатели преломления воздуха и воды, α – угол падения, а β – угол преломления света.



$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$

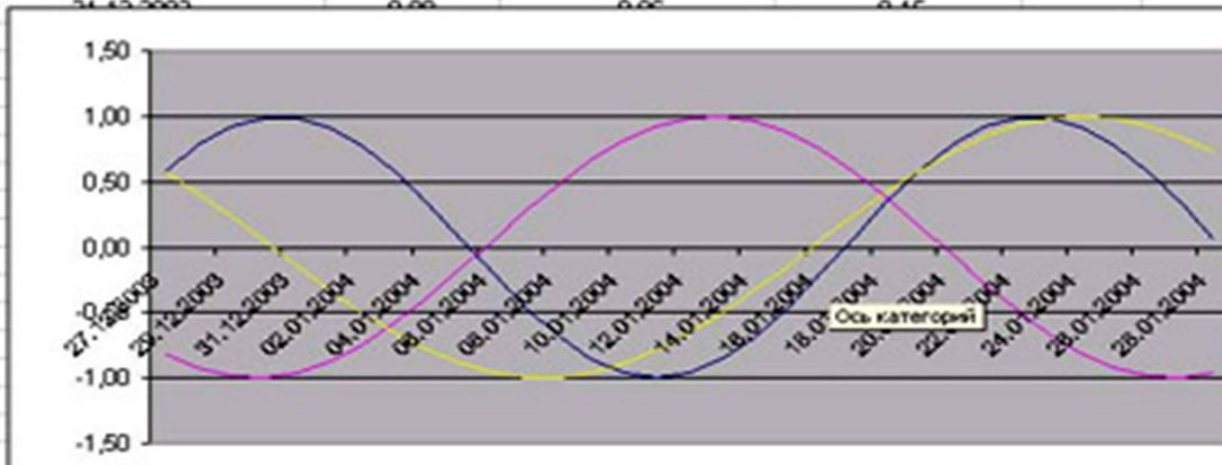
Синусоида в медицине



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 2 \times 2 = 4 \\ 3 \times 3 = 9 \\ 4 \times 4 = 16 \\ 5 \times 5 = 25 \\ 6 \times 6 = 36 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 8 \times 8 = 64 \\ 9 \times 9 = 81 \end{array}$$

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Моделирование биоритмов							
2								
3	Исходные данные							
4	Неуправляемые параметры (константы)		Управляемые параметры					
5	Период физического цикла	23	Дата рождения	04.04.96				
6	Период эмоционального цикла	28	Дата отсчета	27.12.03				
7	Период интеллектуального цикла	33	Длительность прогноза	30				
8	Результаты							
9	Порядковый день	Физическое	Эмоциональное	Интеллектуальное				
10	27.12.2003	0,58	-0,82	0,58				
11	28.12.2003	0,78	-0,93	0,41				
12	29.12.2003	0,92	-0,99	0,23				
13	30.12.2003	0,99	-1,00	0,04				
14	31.12.2003	0,99	-0,99	0,15				



$$\frac{a}{A} = \frac{b}{B} = \frac{c}{C}$$

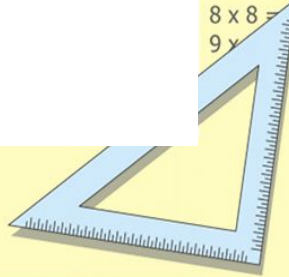
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ x = 70 \end{cases}$$

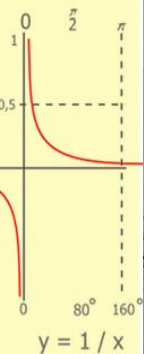
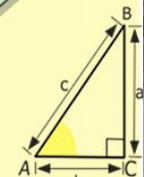
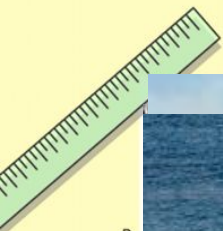
$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



Приложение

СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!

спасибо!



$$\begin{array}{r} 2500 \\ \times 42 \\ \hline 210 \\ + 84 \\ \hline 10500 \end{array}$$



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

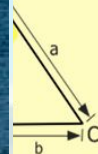
$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$



$$\begin{array}{l} x = 25y + 45 \\ y = 1 \\ x = 25 + 45 \\ \hline x = 70 \end{array}$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$



$$y = \cos$$

$$\begin{array}{l} 2 = 4 \\ 3 = 9 \\ 4 = 16 \\ 5 = 25 \\ 6 = 36 \\ 7 = 49 \\ 8 = 64 \\ 9 = 81 \end{array}$$

