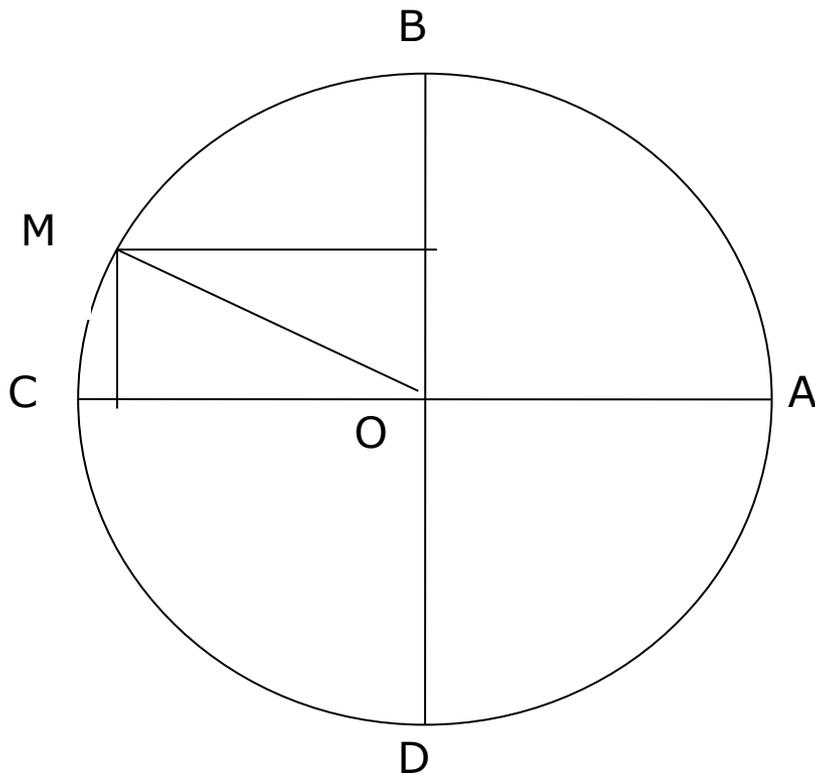


Тригонометрические функции

*(факультативный курс
для учащихся 11 класса)*

Геометрическое определение



Функция косинус ставит в соответствие каждому числу t абсциссу точки $M(t)$ координатной окружности, а функция синус ставит в соответствие каждому числу t ординату той же точки.

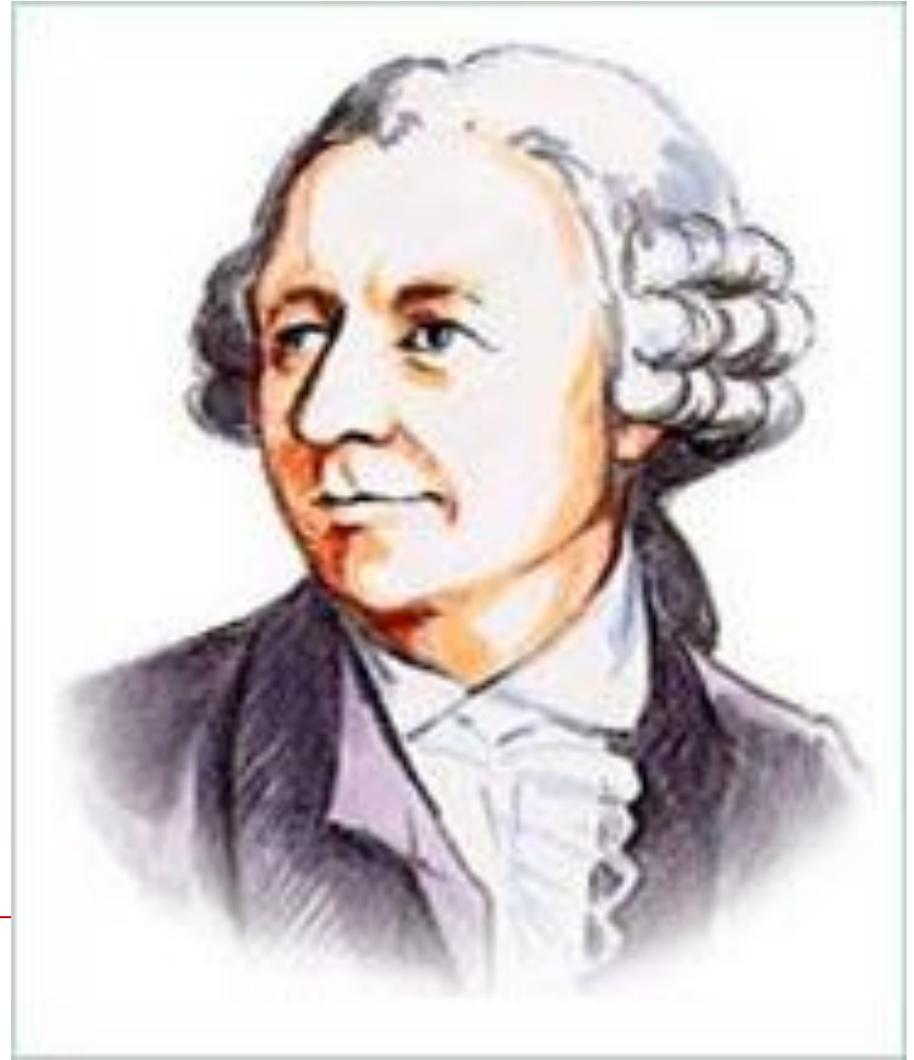
Аналитическое определение

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} + \dots$$

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \dots + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} + \dots$$

Исторический обзор

В трудах Леонарда
Эйлера
тригонометрическая
символика
приобрела
современный вид,
удобный для
решения
вычислительных
задач.

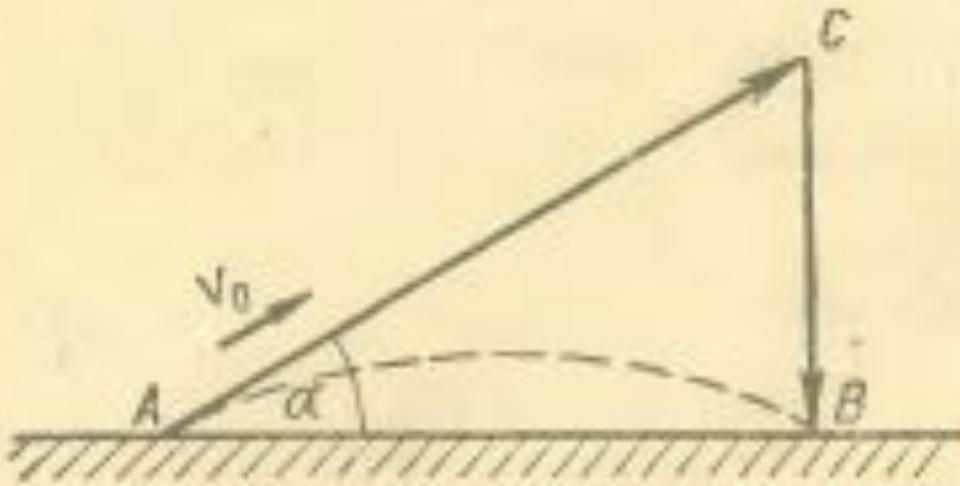


Тригонометрические функции в природе



Решение задач по физике с помощью тригонометрии треугольника

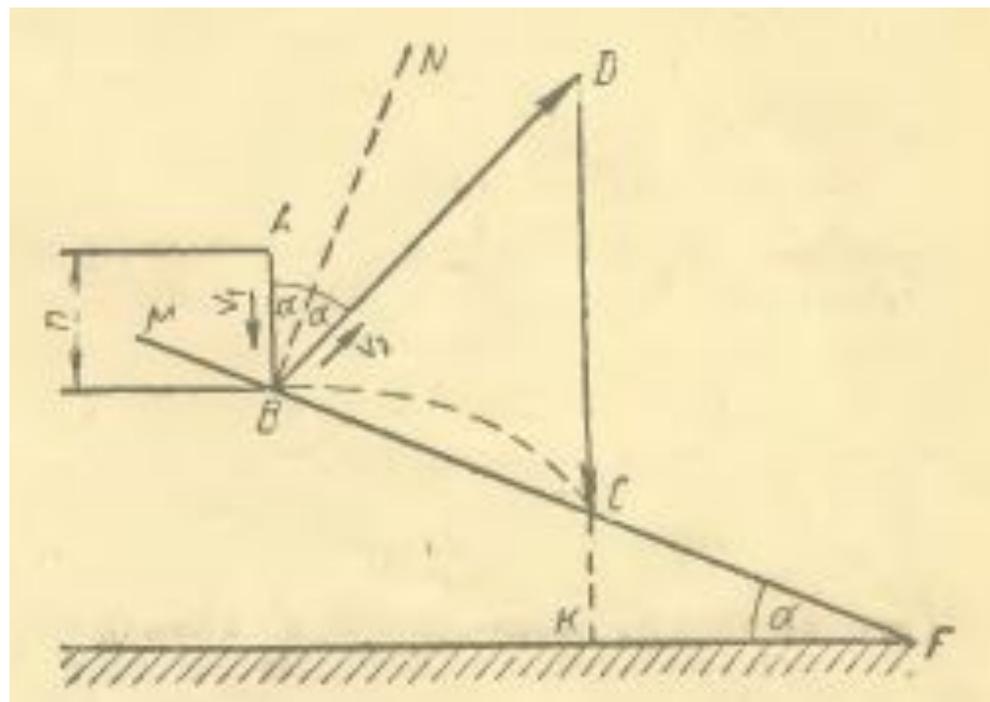
Тело, брошенное из некоторой точки А с начальной скоростью V_0 , направленной под углом α к этой плоскости, упало в некоторой точке В. Вычислить расстояние АВ.



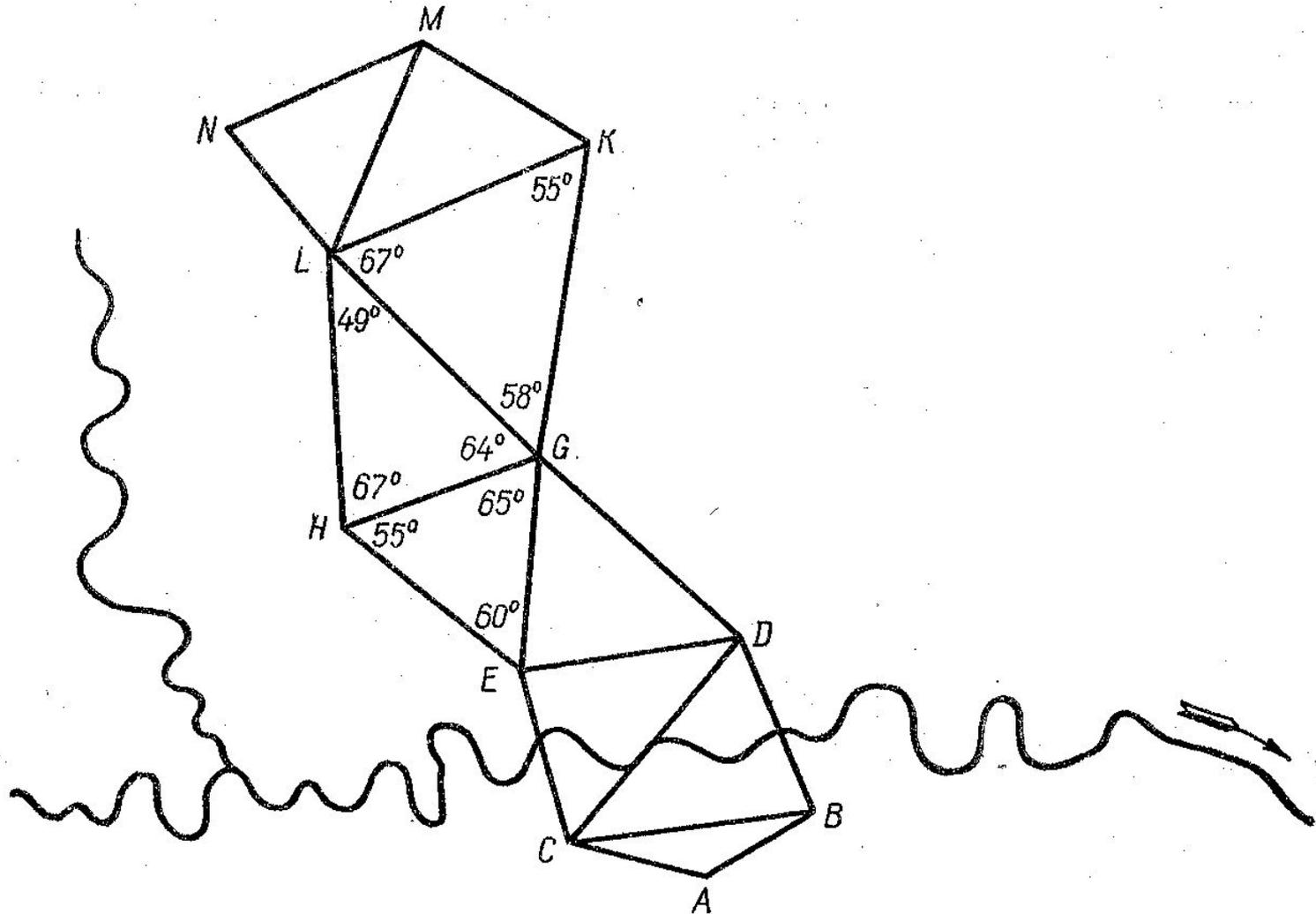
$$AB = \frac{V_0^2 \sin 2\alpha}{g}$$

Решение задачи по
вычислению расстояния,
преодоленного телом,
свободно падающим на
наклонную плоскость с
отражением приводится
к решению
равнобедренного
треугольника

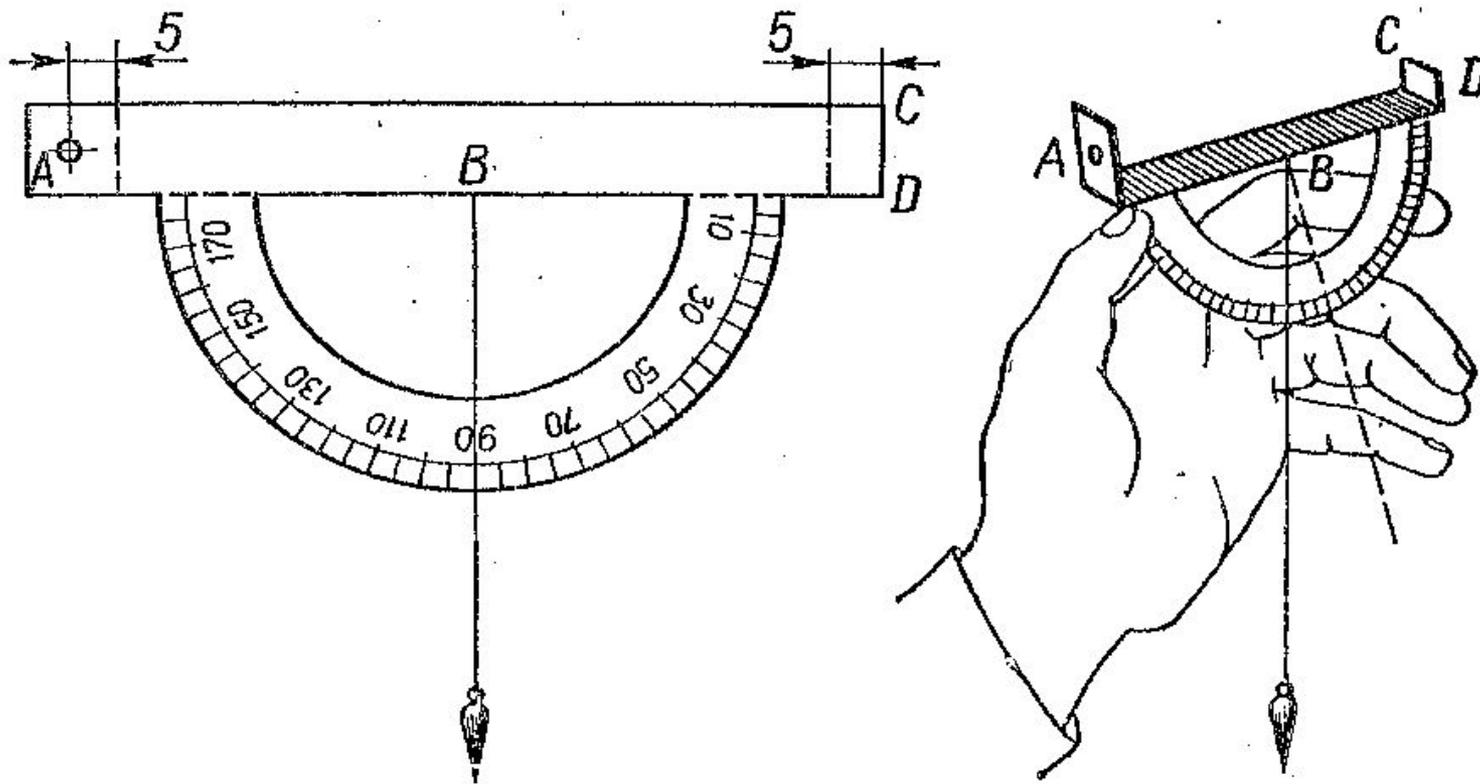
$$BC = 8h \sin \alpha$$

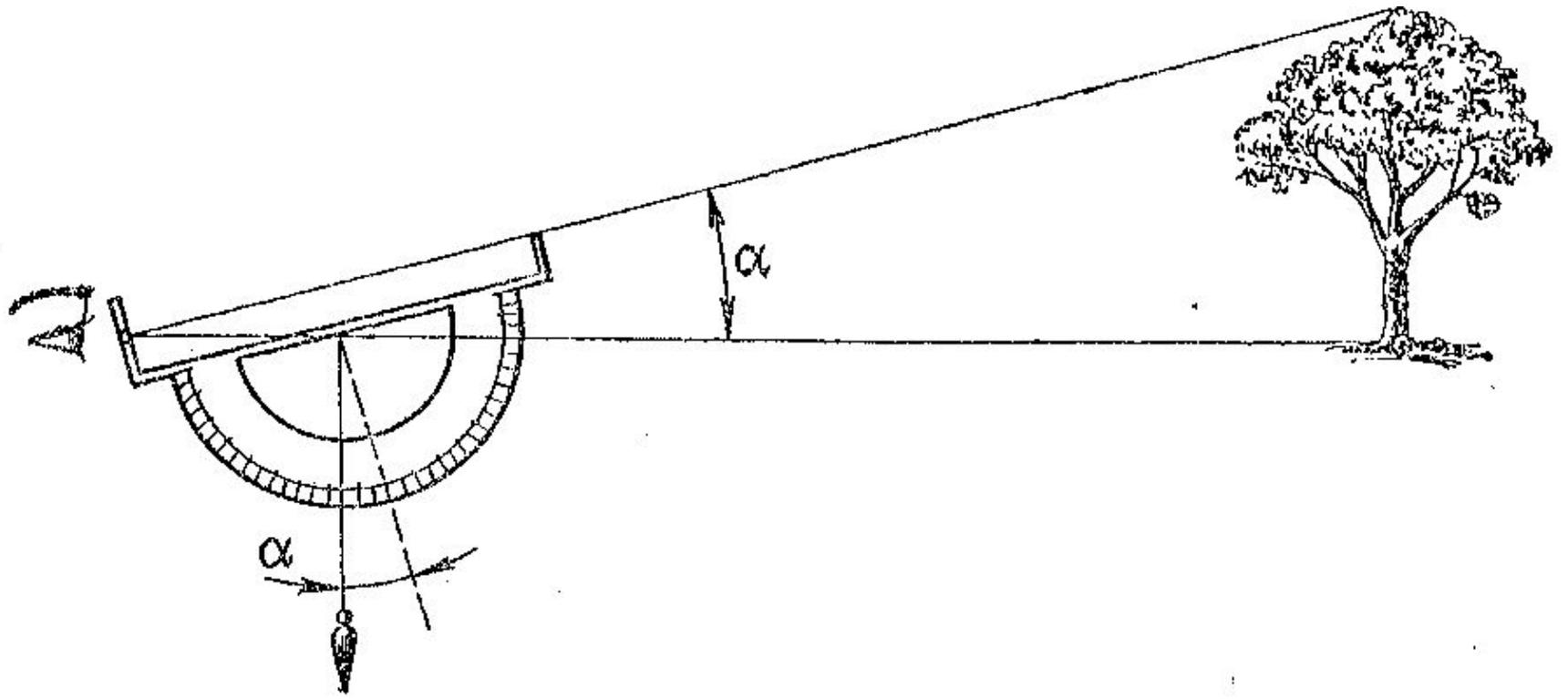


Небольшой участок триангуляции Струве для определения дуги меридиана.



Прибор для измерения углов в вертикальной плоскости

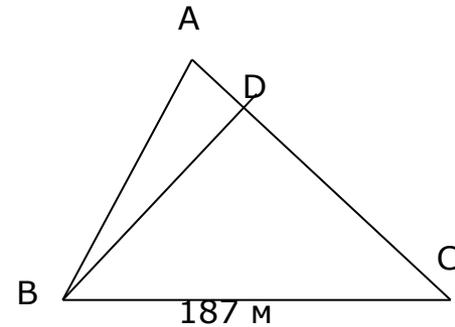
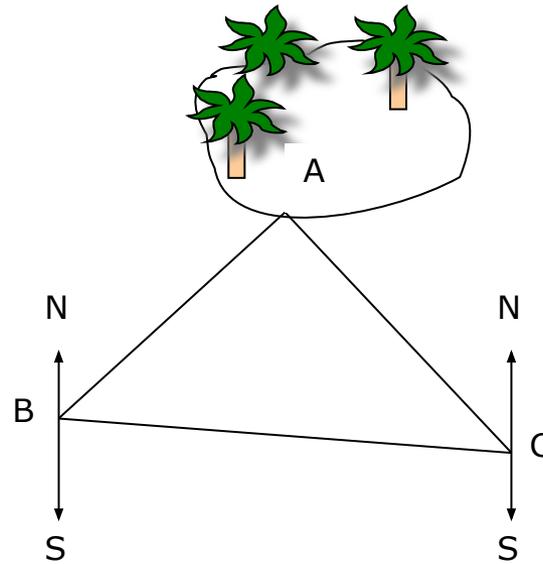




Походная тригонометрия

Расстояние до острова

Бродя с компасом
возле реки, вы
заметили на ней
островок А и
желаете определить
его расстояние от
точки В на берегу.



Софизмы, связанные с тригонометрией

- $\sin^2 x + \cos^2 x = 0;$
 - $\cos^2 x = 1$ при любом $x;$
 - $\sin (mx) = m \sin x;$
 - Все треугольники равносторонние;
 - График функции синус совпадает с осью $Ox;$
 - Все треугольники прямоугольные
-