Список использованной литературы:
1.https://pythonworld.ru/
2.http://fb.ru/article/228700/yazyik-programmirovaniya-python-dlya-nachinayuschih

ВНУТРИ И МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ ТРИГОНОМЕТРИЙ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

Автор: ***Муратова А.Г.****, студент 4 курса специальность «Математика»*
*Научный руководитель:****Калжанов М.У.****, к.ф.м.н., доцент*
Костанайский государственный педагогический университет

Издавна в математике установилась такая практика, что при систематическом изучении математики учениками приходится встречаться с тригонометрией трижды. Соответственно её содержание представляется состоящим из трёх частей. Эти части при обучении отделены друг от друга по времени и не похожи друг на друга как по смыслу, вкладываемому в объяснения основных понятий, так и по развиваемому аппарату и по служебным функциям.

И в самом деле, впервые тригонометрический материал встречается 8 классе при изучении темы «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника».

Ученики знают, что такое синус, косинус и тангенс, научились решать плоские треугольники.

Однако прошло некоторое время и в 9-м классе снова вернулись к тригонометрии. Но эта тригонометрия не похожа на ту, что изучали ранее. Её соотношения определяются теперь с помощью окружности (единичной полуокружности), а не прямоугольного треугольника. Хотя они по-прежнему определяются как функции углов, но эти углы уже произвольно велики.

Перейдя же в 10 класс, снова сталкиваются с тригонометрией и видят, что она стала ещё сложнее, ввелось понятие радианная мера угла, иначе выглядят и тригонометрические тождества, и постановка задач, и трактовка их решений. Вводятся графики тригонометрических функций, появляются тригонометрические уравнения.

Тригонометрия – это раздел математики, в котором изучаются зависимости между величинами углов и длинами сторон треугольников, а также алгебраические тождества тригонометрических функций. Зачатки тригонометрических познаний зародились в древности. На раннем этапе тригонометрия развивалась в тесной связи с астрономией и являлась ее вспомогательным разделом.

Сложно представить, но с этой наукой мы сталкиваемся не только на уроках математики, но и 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.

Тригонометрические функции нашли применение в физике, информатике, медицине

Вот пример решения сложного уравнения с помощью тригонометрической подстановки.

Дано уравнение

$$\sqrt{1-x} = 2x^2 - 1 + 2x\sqrt{1-x^2}.$$

Пусть $x = \cos y, 0 \le y \le \pi, \sin y \ge 0, \sin(0,5y) \ge 0,$

получим $\sqrt{2}\sin\frac{y}{2} = \cos 2y + \sin 2y$

$$\sqrt{2}\sin\frac{y}{2} = \sqrt{2}\sin(2y + \frac{\pi}{4}); \qquad \sin(2y + \frac{\pi}{4}) - \sin\frac{y}{2} = 0;$$

откуда: $\sin(\frac{3y}{4} + \frac{\pi}{8}) = 0$ или $\cos(\frac{5y}{4} + \frac{\pi}{8}) = 0$

$$y = -\frac{\pi}{6} + \frac{4\pi n}{3}, n \in Z; \; y = \frac{3\pi}{10} + \frac{4\pi m}{5}, m \in Z;$$

с учётом ограничений получим: $x = \cos\frac{3\pi}{10}$

Везде, где приходится иметь дело с периодическими процессами и колебаниями – будь то акустика, оптика или качание маятника, мы имеем дело с тригонометрическими функциями. Формулы колебаний:

$$x = A sin(\overline{\omega} + \varphi) x = A\cos(\overline{\omega}t + \varphi),$$

где A − амплитуда колебания, $\overline{\omega}$ − угловая частота колебания,

φ − начальная фаза колебания, $\overline{\omega} + \varphi$ − фаза колебания

Гармонические колебания занимают среди всех разнообразных форм колебаний важное место, оно определяется двумя обстоятельствами.

Во-первых, в природе и в технике очень часто встречаются колебательные процессы, по форме близкие к Гармоническим колебаниям.

Во-вторых, очень широкий класс систем, свойства которых можно считать неизменными (например, электрические цепи, у которых индуктивность, ёмкость и сопротивление не зависят от напряжения и силы тока в цепи), по отношению к гармоническим колебаниям ведут себя особым образом: при воздействии на них гармонических колебаний, совершаемые ими вынужденные колебания, имеют также форму гармонических колебаний.

При погружении предметов в воду они не меняют ни формы, ни размеров. Весь секрет, оптический эффект, который заставляет наше зрение воспринимать объект по-иному. Простейшие тригонометрические формулы и значения синуса угла падения и преломления луча дают возможность высчитать постоянный коэффициент преломления при переходе светового луча из среды в среду. Например, 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 – показатель преломления первой среды, n_2 – показатель преломления второй среды, α – угол падения, β – угол преломления света.

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.

$$F = q\left[\vec{v} * \vec{B}\right] = q\,vB\,sin\alpha$$

В качестве практического примера рассмотрим физическую задачу, которая решается с применением тригонометрии.$x = Asin(\varpi t + \varphi)$

Задача. На наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол 24,5^o, находится тело массой 90 кг. Найдите, с какой силой это тело давит на наклонную плоскость (т.е. какое давление оказывает тело на эту плоскость) (см. рисунок 1).

Решение:

Обозначив оси Х и У, начнем строить проекции сил на оси, для начала воспользовавшись данной формулой:

$ma = N + mg$, затем смотрим на рисунок (1),

$$X{:}\, ma = 0 + mg\sin 24{,}5^0$$
$$Y{:}\, 0 = N - mgcos\, 24{,}5^0$$
$$N = mg\cos 24{,}5^0$$

Подставляем массу, находим, что сила равна 819Н.

Ответ: 819 Н $[1, \text{с}. 5]$.

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.

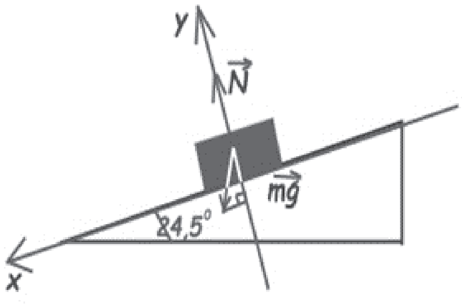

Рисунок 9

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 (количество дней).

Даже некоторые участки головного мозга называются синусами.

Стенки синусов образованы твёрдой мозговой оболочкой, выстланной эндотелием. Просвет синусов зияет, клапаны и мышечная оболочка, в отличие от других вен, отсутствуют. В полости синусов располагаются покрытые эндотелием волокнистые перегородки. Из синусов кровь поступает во внутренние ярёмные вены, помимо этого существует связь синусов с венами наружной поверхности черепа посредством резервных венозных выпускников.

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=tgx* [2, с. 112].

Тригонометрические функции можно использовать для точных расчётов.

С помощью тригонометрических функций можно приблизить любую (в некотором смысле «хорошую») функцию, разложив её в ряд Фурье:

$$a_0 + a_1 \cos x + b_1 \sin x + a_2 \cos 2x + b_2 \sin 2x + a_3 \cos 3x + b_3 \sin 3x + ...$$

Подбирая подходящим образом числа a_0, a_1, b_1, a_2, b_2, ..., можно в виде такой (бесконечной) суммы представлять почти любые функции в компьютере с требуемой точностью.

Тригонометрические функции оказываются полезными при работе с графической информацией. Необходимо промоделировать (описать в компьютере) вращение некоторого объекта вокруг некоторой оси. Возникает поворот на некоторый угол. Чтобы определить при этом координаты точек придётся умножать на синусы и косинусы.

Джастин Уиндел, программист и дизайнер из *GoogleGrafikaLab*, опубликовал демо, показывающее примеры использования тригонометрических функций для создания динамической анимации [3, с. 22].

Тригонометрия прошла длинный путь развития. И теперь, с уверенностью можно сказать, что тригонометрия не зависит от других наук, а другие науки зависят от тригонометрии.

Список использованной литературы

1. Туякбаев С.Т, Насохова Ш.Б, Кронгард Б.А, Кем В.И, Загайнова В.И – Мектеп.:2015. – 5 стр.
2. Соловьева Б.Т, Ибраимова Б.Т. – Алматы: Атамұра, 2018. – 314 с.
3. Угринович Н.Д 9 класс. – Бином.: 2012. – 10-48 стр.

АНАЛИТИКО-СИНТЕТИЧЕСКИЙ МЕТОД ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ТЕОРЕМ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОМЕТРИИ 7-9-х КЛАССОВ

*Автор: **Мурсалиева А.А.**, студентка 4 курса специальности «Математика»*
*Научный руководитель: **Калжанов М.У.**, к.ф.-м.н., доцент*
Костанайский государственный педагогический университет

Эффективность учебного процесса математики в наше время определяется многими факторами. Из мастерства учителя, его способности управлять процессом обучения знаний учащихся, развитие их способности мыслить во многом зависит от того, может ли ученик творчески обращаться к изучаемому материалу. Одна из его главных задач – воспитывать тех, кто активно размышляет.