(cc) BY

Михеева Дарья Валентиновна
студентка
Научный руководитель
Деревянко Елена Юрьевна
преподаватель
Филиал ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный университет» в г. Тихорецке
г. Тихорецк, Краснодарский край

ВЫЧИСЛЕНИЕ ДЛИНЫ ОТРЕЗКА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ СООТНОШЕНИЙ

Аннотация*: в статье рассматриваются основные тригонометрические функции, а также возможности их использования для решения практических задач по вычислению длины отрезка.*

Ключевые слова*: тригонометрия, тригонометрические функции, соотношение, длина отрезка.*

Геометрия – раздел математики, осознанно и неосознанно используемый людьми постоянно. Зачастую человек даже не задумывается о том, что для простейших действий и рассуждений используется именно геометрия. например, для определения кратчайшего маршрута – пройти наискосок сквозь парк, или же обойти его вокруг. чаще всего в таких случаях используются основы тригонометрии.

В одном парке построили детский аттракцион, смысл которого в том, чтобы взобраться по сетке высотой 3м и спуститься на блоке по наклонному тросу, образующему угол в 60° по отношению к горизонту. Как мы могли бы подсчитать, какова длина троса?

Начнём с предложения, что тригонометрическое соотношение подходит для этого наилучшим образом. Нам неинтересно применять здесь определение тангенса, так как в этом случае мы бы получили уравнение, в котором не присутствует искомое нами неизвестное *a*:

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

tg 60° = $\sqrt{3}$.

Также неинтересно применять здесь определение косинуса, так как в этом случае мы бы получили уравнение с двумя неизвестными, которое не смогли бы решить:

cos 60° =$\frac{1}{2}$.

Стало быть, правильный путь состоит в следующем:

– применяем определение синуса к углу B:

sin 60° = $\frac{\sqrt{3}}{2}$

– используем калькулятор, чтобы получить значение синуса: sin 60º = 0,8660254,

– вычисляем сторону a:

0,8660254 = 3/a = 3/0,8660254 = 3,46 м.

Следовательно, длина троса составляет приблизительно 3 метра 46 сантиметров.

Архитектура

Широко используется тригонометрия в строительстве, а особенно в архитектуре. Большинство композиционных решений и построений рисунков проходило именно с помощью геометрии. Но теоретические данные мало что значат. Хочу привести пример на построение одной скульптуры французского мастера Золотого века искусства.

Пропорциональное соотношение в построении статуи было идеально. Однако при поднятии статуи на высокий пьедестал, она смотрелась уродливой. Скульптором не было учтено, что в перспективе к горизонту уменьшаются многие детали и при взгляде снизу-вверх уже не создается впечатления ее идеальности.

Велось множество расчетов, чтобы фигура с большой высоты смотрелась пропорционально. В основном они были основаны на методе визирования, то есть приблизительного измерения, на глаз. Однако коэффициент разности тех или иных пропорций позволили сделать фигуру более приближенной к идеалу.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Таким образом, зная примерное расстояние от статуи до точки зрения, а именно от верха статуи до глаз человека и высоту статуи, можно рассчитать синус угла падения взгляда с помощью таблицы (тоже самое мы можем сделать и с нижней точкой зрения), тем самым найдем точку зрения.

Ситуация меняется, так как статую поднимают на высоту, поэтому расстояние от верхушки статуи до глаз человека увеличивается, следовательно и синус угла падения увеличивается. Сравнив изменения расстояния от верхушки статуи до земли в первом и во втором случаи, можно найти коэффициент пропорциональности. Впоследствии мы получим чертеж, а потом скульптуру, при поднятии которой зрительно фигура будет приближена к идеалу.

Таким образом, основы тригонометрии могут быть использованы не только при решении различных узконаправленных уравнений и задач, но также могут применяться в различных ситуациях практического характера.

Список литературы

1. Иовлев Н.Н. Введение в элементарную геометрию и тригонометрию Лобачевского / Н.Н. Иовлев. – М.: СИНТЕГ, 2017. – 150 с.

2. Литвинович Е.А. Геометрия, тригонометрия / Е.А. Литвинович. – М.: Мир энциклопедий, 2019. – 345 с.

3. Окунев А.К. Курс тригонометрии, развиваемый на основе реальных задач / А.К. Окунев. – М.: ЁЁ Медиа, 2018. – 558 с.

4. Попов Г.Н. Как применялась и применяется тригонометрия на практике / Г.Н. Попов. – М.: ЁЁ Медиа, 2016. – 853 с.

5. Онищенко В.А. Тригонометрия в реальной жизни / В.А. Онищенко, Е.А. Ширяева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.art-talant.org/publikacii/47330-trigonometriya-v-realynoy-ghizni (дата обращения: 19.12.2022).

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)