

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

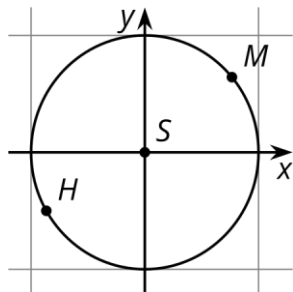
ПЕРИОД

Сопроводительные материалы для семей

Тригонометрические функции

В этом модуле ваш учащийся узнает о периодических функциях. Такие функции имеют особенность: их значения повторяются вновь и вновь. Этой особенностью не обладала ни одна из ранее изученных учащимися функций. Функции этого типа потребуются учащимся, если возникнет необходимость смоделировать ситуации, включающие движение по кругу или другие зависимости, где одни и те же значения повторяются вновь и вновь.

Например, рассмотрим вращение Марса вокруг Солнца, которое можно смоделировать с помощью круга. Раз в 687 дней Марс совершает полный круг, и можно сказать, что период обращения Марса составляет 687 дней. Ниже представлена очень упрощенная зарисовка вращения Марса, M , с осями x и y , пересечение которых находится в центре Солнца, S :



Учитывая период обращения, мы знаем, что каждые 687 дней Марс будет в точке, обозначенной M . Также можно сказать, что поскольку скорость Марса практически постоянна, то через 343,5 дня он будет в точке H , пройдя половину периода. Используя различные приращения периода обращения, можно предсказать положение Марса в различных точках его орбиты в течение марсианского года.

С помощью периодических функций можно смоделировать и другие ситуации:

- высоту над землей в различных точках во время катания на колесе обозрения;
- среднесуточные температуры в городе в течение года;
- положение маятника;
- дорожные пробки в определенном месте.

Ниже приводится задача, которую следует попробовать решить со своим учащимся:

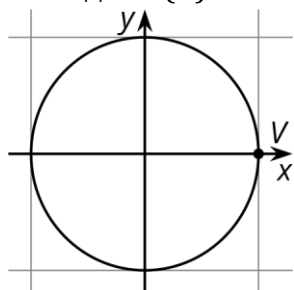
Период обращения Венеры составляет 225 дней.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

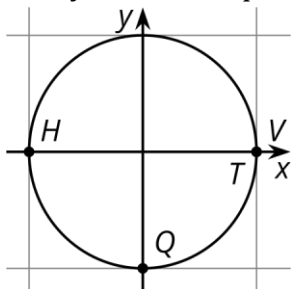
ПЕРИОД

1. Сколько примерно оборотов выполнит Венера через 450 дней?
2. Сколько примерно оборотов выполнит Венера через 365 дней?
3. Используйте простую зарисовку орбиты Венеры и начальную точку, обозначенную как V , чтобы нанести на график местоположение Венеры через различное количество дней. Предположим, Венера вращается против часовой стрелки по кругу.
 - a. 112,5 дня (H)
 - b. 168,75 дня (Q)
 - c. 2925 дней (T)



Решение:

1. Венера совершает 2 полных оборота вокруг Солнца за 450 дней.
2. Венера совершает 1 полный оборот и еще чуть больше половины (62%) следующего оборота.



3.



© CC BY 2019 Illustrative Mathematics®