

созданию анимации. Для проверки расстояний между планетами необходимо использовать законы Кеплера.

Заключение. Разработанная программа, моделирующая перемещение планет относительно Солнца и относительно друг друга, представляет визуализацию Солнечной системы. Данная программа может быть использовано в учебных и экспериментальных целях при изучении перемещений планет, благодаря возможности представления происходящих процессов достаточно реалистично.

Литература

1. Законы Кеплера // Википедия. Свободная энциклопедия. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Законы_Кеплера. – Дата доступа: 27.03.2021.
2. Астрономия. 11 класс Галузо И. В., Голубев В. А., Шимбалёв А. А. – Дата доступа: 28.03.2021.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ИНТЕГРАЛОВ

Макаров М.Д.

*учащийся 2 курса Оршанского колледжа ВГУ имени П.М. Машерова,
г. Орша, Республика Беларусь*

Научный руководитель – Юржиц С.Л., преподаватель

В ходе решения различных математических, физических, экономических и других задач часто люди сталкиваются с такой проблемой, как вычисление определённых интегралов, в частности, при нахождении площадей плоских фигур, поверхностей вращения, длин дуг, объёмов тел вращения, моментов и центров масс плоских кривых, пройденного пути, работы переменной силы, и других задач в области математики, физики, экономики, финансов и т.д. Для быстроты решения определённых интегралов были выведены специальные методы решения.

Целью работы является рассмотрение и анализ методов решения определённых интегралов.

Материал и методы. *Определённый интеграл* – один из видов интеграла, который является числом, равным пределу сумм особого вида.

Для проведения исследования использовались такие методы как анализ, сравнение, обобщение и другие теоретические методы.

Результаты и их обсуждение. Определённый интеграл решается при помощи следующих методов:

– *метод непосредственного интегрирования* – метод, с помощью тождественных преобразований подынтегральной функции интеграл сводится к интегралу, к которому применимы основные правила интегрирования и возможно использование таблицы основных интегралов.

– *Внесение под знак дифференциала.* В формуле неопределённого интеграла величина dx означает, что берется дифференциал от переменной x . Можно использовать некоторые свойства дифференциала, чтобы, усложнив выражение под знаком дифференциала, тем самым упростить нахождение самого интеграла. Для этого используется формула: $y'(x)dx=dy(x)$

Если нужная функция $y(x)$ отсутствует, иногда ее можно образовать путем алгебраических преобразований.

– *Интегрирование заменой переменной.* Интегрирование заменой переменной или методом подстановки. Пусть $x=\phi(t)$, где функция $\phi(t)$ имеет непрерывную производную $\phi'(t)$, а между переменными x и t существует взаимно однозначное соответствие. Тогда справедливо равенство: $\int f(x)dx=\int f(\phi(t))\cdot\phi'(t)\cdot dt$.

Определенный интеграл зависит от переменной интегрирования, поэтому если выполнена замена переменных, то обязательно надо вернуться к первоначальной переменной интегрирования.

– *Интегрирование по частям.* Интегрированием по частям называют интегрирование по формуле: $\int u dv = uv - \int v du$.

При нахождении функции v по ее дифференциалу dv можно брать любое значение постоянной интегрирования C , так как она в конечный результат не входит. Поэтому для удобства будем брать $C=0$.

Использование формулы интегрирования по частям целесообразно в тех случаях, когда дифференцирование упрощает один из сомножителей, в то время как интегрирование не усложняет другой.

Интеграл – одно из важнейших понятий математического анализа, которое возникает при решении следующих задач:

- о нахождении площади под кривой;
- пройденного пути при неравномерном движении;
- массы неоднородного тела, и тому подобных;
- поверхностей вращения, объемов тел вращения;
- моментов и центров масс плоских кривых;
- нахождение объемов выпущенной продукции за определенное время;
- вычисление запасов продукции на складе;
- нахождение капитала по известным инвестициям;
- определение величины вклада по истечению определенного времени и др.

Для решения вышеперечисленных задач, в основном, используется метод непосредственного интегрирования. Но при определенных условиях данный метод использовать невозможно, и в таких случаях используется интегрирование с заменой переменной.

В ходе рассмотрения методов решения определенных интегралов при решении задач был сделан вывод, что наиболее часто используемым методом решения данных интегралов является метод непосредственного интегрирования.

Заключение. Таким образом, изучение методов позволяет гораздо быстрее решать поставленные задачи различных областей, выбрав наиболее эффективный метод её решения. решения заданных определённых интегралов.

Литература

1. Методы решения определённых интегралов. Проект Webmath», РФ, 2008–2020. Режим доступа: https://www.webmath.ru/poleznoe/formules_9_4.php. Дата доступа: 26.03.2021.

2. Определённый интеграл. Примеры решений. Высшая математика, РФ. Режим доступа: http://mathprofi.ru/opreделennye_integrалy_primery_reshenij.html. Дата доступа: 15.03.2021.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ JAVA ДЛЯ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ

Макарчук Н.В.

*учащийся 3 курса Оршанского колледжа ВГУ имени П.М. Машерова,
г. Орша, Республика Беларусь*

Научный руководитель – Лаптинская Н.О., преподаватель

Мобильное приложение – программное обеспечение, предназначенное для работы на смартфонах, планшетах и других мобильных устройствах, разработанное для конкретной платформы (iOS, Android, Windows Phone и т.д.) [1].