**АННОТАЦИЯ**

В геометрии существуют задачи, в решении которых уместно использование дифференциальных уравнений.

**ABSTRACT**

In geometry, there are problems in the solution of which the use of differential equations is appropriate.

**Ключевые слова:**дифференциальные уравнения, решение задач по геометрии.

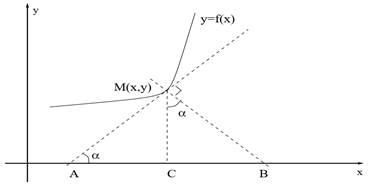
**Keywords:**differential equations, solving problems in geometry.

Дифференциальные уравнения можно применять при решении геометрических задач в рекомендуемой последовательности действий:

1. Изображение чертёж и ввод обозначений;
2. Выяснение условий нахождения искомой линии в случайной точке;
3. Выражение всех величин через производную точки;
4. Составление дифференциального уравнения по условиям данной задачи;
5. Поиск решения уравнения [1, с. 245].

*Пример 1*[2, с. 15]. Найти уравнение кривых, у которых сумма длин нормали и поднормали постоянна равна https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image001.png.

Решение. Следуя из данного рисунка 1, найдём длины нормали (МВ) и поднормали (СВ).



***Рисунок 1. Изображение к примеру 1***

По рисунку 1 видно, что треугольник СМВ является прямоугольным, https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image003.png, https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image004.png, и значит, что https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image005.png, откуда https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image006.png. Полагая, что https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image007.png, а https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image008.png, обозначим длину нормали в виде:

https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image009.png.

Отрезок https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image010.png является гипотенузой прямоугольного треугольника, значит, используя теорему Пифагора:

https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image011.png.

По условию, сумма длин нормали и поднормали равна https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image012.png:

https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image013.png,

решим полученное уравнение относительно y’:

https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image014.png,

далее разделяем переменные:

https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image015.png.

Проинтегрировав получим:

https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image016.png.

Далее приведём уравнение искомых кривых к виду:

https://sibac.info/files/2021_09_03_Studencheskii/Maslekha.files/image017.png.

**Список литературы:**

1. Баврин И.И. Высшая математика: Высшая математика: учебное пособие для студентов педагогических институтов по биологическим и химическим специальностям - Москва: Просвещение, 1980 г. – 383с.
2. Виленкин Н. Я. и др. Дифференциальные уравнения – Москва: Просвещение, 1984 г. 176с.
3. Зайцев И. А. Высшая математика: учебник для неинжинерных специальностей сельскохозяйственных вузов - Москва: Высшая школа, 1991г. - 400с.
4. Шипачев В. С. Задачник по высшей математике: Учебное пособие для вузов. - Москва: Дрофа,, 2001 г.- 384с.