Образовательный минимум

Четверть	3
Предмет	Алгебра и начала математического анализа, геометрия
Класс	11

Алгебра и начала математического анализа

Тема	Теоретическая часть

Определение первообразной.

Функцию y = F(x) называют **первообразной** для функции y = f(x) на промежутке X, если для $x \in X$ выполняется равенство F’ (x) = f(x).

Таблица первообразных:

Функция f(x)	**Первообразная F(x)**
0	*C = const*
1	*x + C*
$x^n, n \neq -1$	$\frac{x^{n+1}}{n+1} + C$
$\frac{1}{x}, x > 0$	$ln\, lnx + C$
cos x	*sin x + C*
sin x	*-cos x + C*
e^x	$e^x + C$

Определённый интеграл

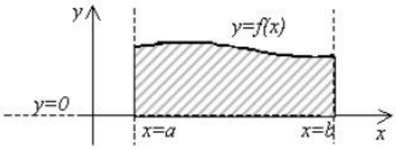
Определенный интеграл- Приращение одной из первообразных функции f(x) на отрезке [a;b].

Общий вид определённого интеграла: $\int_a^b f(x)dx$, где f(x)–подынтегральная функция, a и b - пределы интегрирования, dx-дифференциал.

Определённый интеграл вычисляется по **формуле Ньютона –Лейбница**

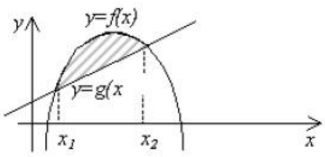
$$\int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a)$$

Применение определённого интеграла:



Площадь фигуры, ограниченной линиями: ***x=a; x=b; y=0 и y=f(x)***

$$S = \int_a^b f(x)dx$$



Площадь фигуры, ограниченной линиями: *y=f(x) и y=g(x).*
Найти точки пересечения x_1 и x_2 **из условия:** *f(x)=g(x)*

$$S = \int_{x_1}^{x_2} (f(x) - g(x))dx$$

Равносильность уравнений

Основные теоремы, которые используются при решении равносильных уравнений:

Определение. Областью определения уравнения f(x) = g(x) или областью допустимых значений переменной (ОДЗ) называют множество тех значений переменной x, при которых одновременно имеют смысл выражения f(x)и g(x).

Теорема 1. Если какой-либо член уравнения перенести из одной части уравнения в другую с противоположным знаком, то получится уравнение, равносильное данному.

Теорема 2. Если обе части уравнения возвести в одну и туже нечетную степень, то получится уравнение, равносильное данному.

Теорема 3. Показательное уравнение $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ (где a > 0, a≠1) равносильно уравнению f(x) = g(x).

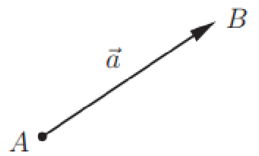
Теорема 4. Если обе части уравнения f(x) = g(x) умножить на одно и то же выражение h(x), которое:

а) имеет смысл всюду в области определения (в области допустимых значений) уравнения f(x) = g(x)

б) нигде в этой области не обращается в 0, то получится уравнение f(x)h(x) = g(x)h(x), равносильное данному в его ОДЗ.

	Следствием теоремы 4: если обе части уравнения умножить или разделить на одно и то же отличное от нуля число, то получится уравнение, равносильное данному**.** **Теорема 5.** Если обе части уравнения f(x)=g(x) неотрицательны в ОДЗ уравнения, то после возведения обеих его частей в одну и ту же четную степень n получится уравнение $(f(x))^n = (g(x))^n$ равносильное данному в его ОДЗ.
Простейшие уравнения с модулем	**Определение**. *Модуль числа* — это либо само это число, если оно неотрицательно, либо число, ему противоположное, если исходный — всё-таки отрицателен. $|x| = \begin{cases} x, \text{если } x \geq 0; \\ -x, \text{если } x < 0. \end{cases}$ *Простейшие уравнения с модулем* $|f(x)| = f(x) \Leftrightarrow f(x) \geqslant 0.$ $|f(x)| = -f(x) \Leftrightarrow f(x) \leqslant 0.$ $|f(x)| = |g(x)| \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(x) = g(x) \\ f(x) = -g(x) \end{array} \right.$ Решение уравнений, содержащих неизвестную функцию под знаком модуля $|f(x)| = g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} g(x) \geqslant 0 \\ \left[\begin{array}{l} f(x) = g(x) \\ f(x) = -g(x) \end{array} \right. \end{cases}$
Простейшие неравенства с модулем	$|f(x)| \leqslant g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \leqslant g(x) \\ f(x) \geqslant -g(x) \end{cases}$ $|f(x)| \geqslant g(x) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} f(x) \geqslant g(x) \\ f(x) \leqslant -g(x) \end{array} \right.$ $|f(x)| \geqslant f(x) \Leftrightarrow x \in D(f)$ $|f(x)| < f(x) \Leftrightarrow x \in \varnothing$ $|f(x)| \leqslant f(x) \Leftrightarrow f(x) \geqslant 0$

Геометрия	
Тема	**Теоретическая часть**
Векторы в пространстве	1.Два ненулевых вектора называются коллинеарными, если они лежат на одной прямой или на параллельных прямых. 2. Векторы называются равными, если они сонаправлены и их длины равны. 3.Векторы называются компланарными, если при откладывании их от одной и той же точки они будут лежат в одной плоскости. 4. Координаты равных векторов равны. 5. Координаты любой точки равны соответствующим координатам радиус – вектора. 6. Каждая координата вектора равна разности координат его конца и начала.



$$\vec{a} = \vec{AB}(x_B - x_A;\ y_B - y_A;\ z_B - z_A)$$

7.Каждая координата середины отрезка равна полусумме соответствующих координат его концов.

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2};\ \ y_M = \frac{y_A + y_B}{2};\ \ z_M = \frac{z_A + z_B}{2}$$

8. Длина вектора $\vec{AB}$ в пространстве – это расстояние между точками А и В. Находится как корень квадратный из суммы квадратов координат вектора:

$$|\vec{a}| = \sqrt{x_a^2 + y_a^2 + z_a^2} = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$$

9.

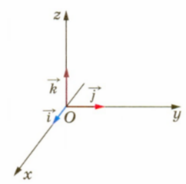


Рис. 124

Любой вектор а и можно разложить по координатным векторам, т. е. представить в виде $\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$, причем коэффициенты разложения x,y,z определяются единственным образом.

10.Скалярным произведением двух векторов называется произведение их длин на косинус угла между ними. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot cos\varphi = x_a \cdot x_b + y_a \cdot y_b + z_a \cdot z_b$

11.Скалярное произведение ненулевых векторов равно нулю тогда и только тогда, когда эти векторы перпендикулярны. 12.Скалярный квадрат вектора равен квадрату его длины.

13. Косинус угла между прямыми вычисляется по формуле

$$\cos\varphi = \frac{x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2} \cdot \sqrt{x_2^2 + y_2^2 + z_2^2}}$$

Источник: Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: базовый и углубленный уровни: учебник/ А.Г.Мордкович, П.В.Семенов и др. - М: Мнемозина,2020. Геометрия: 10-11 классы: базовый и углубленный уровни: учебник/Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.-М: Просвещение,20