



Районный семинар ШКОЛА МОЛОДОГО УЧИТЕЛЯ



26.01.2018

Урок алгебры, 11 класс.

Мало иметь хороший ум,
главное - уметь его применять.

Рене Декарт



Фетхуллова Эльвира Абуевна,
учитель математики МОУ «Лямбирская
средняя общеобразовательная школа №1»
Лямбирского района Республики Мордовия



Что мы изучили?

- Производная. Дифференцирование.
- Построение графиков функций .
- Первообразная. Интеграл. Интегрирование.
- Площадь криволинейной трапеции.

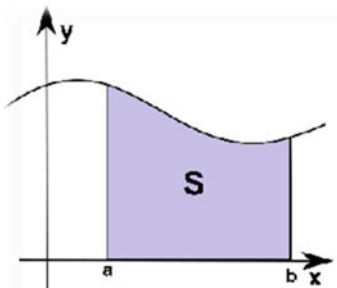


Цель урока: Закрепить навыки нахождения первообразных и вычисления интегралов.



26.01.2018

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



$$\int_1^9 \frac{dx}{\sqrt{x}}$$

Решение задач по теме «Первообразная. Интеграл»

Мало иметь хороший ум,
главное - уметь его применять.

Рене Декарт



По учебнику

«Алгебра и начала математического анализа, 11»
под редакцией Г.К.Муравина, О.В.Муравиной



Проверка домашнего задания

№1. Вычислить интеграл $\int \frac{x^5 - 8x^7 + x^3 + 2}{x^4} dx = \int (x^{-4} - 8x^3 + x^{-1} + 2x^{-4}) dx =$

$$= \frac{x^5}{5} - 8 \frac{x^4}{4} + \ln|x| + 2 \frac{x^{-3}}{-3} + C = \frac{x^5}{5} - 2x^4 + \ln|x| - \frac{2}{3x^3} + C$$

№2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 2x + 2$ и $y = -x^2 + 6$
Решение.

1) Построить фигуру, ограниченную $y = x^2 - 2x + 2$ и $y = -x^2 + 6$

2) Найти абсциссы точек пересечения графиков данных функций

$$x^2 - 2x + 2 = -x^2 + 6$$

$$2x^2 - 2x - 4 = 0$$

$$x^2 - x - 2 = 0$$

$$x_1 = -1, x_2 = 2$$

3) Вычислить площадь

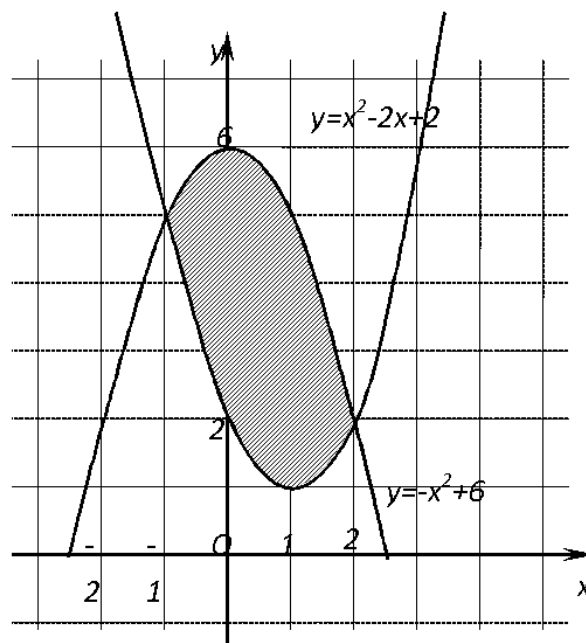
$$\int_{-1}^2 (-x^2 + 6 - (x^2 - 2x + 2)) dx =$$

$$= \int_{-1}^2 (-2x^2 + 2x + 4) dx =$$

$$= \left[-\frac{2x^3}{3} + x^2 + 4x \right]_{-1}^2 =$$

$$= \left[-\frac{16}{3} + 4 + 8 \right] - \left[\frac{2}{3} + 1 - 4 \right] =$$

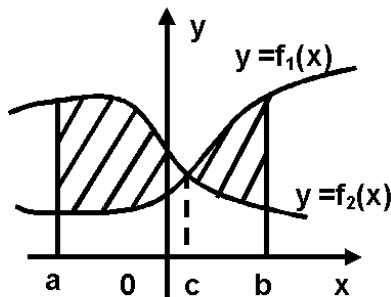
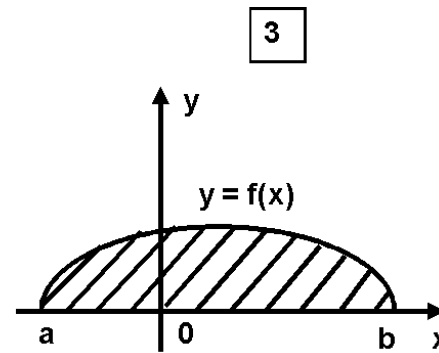
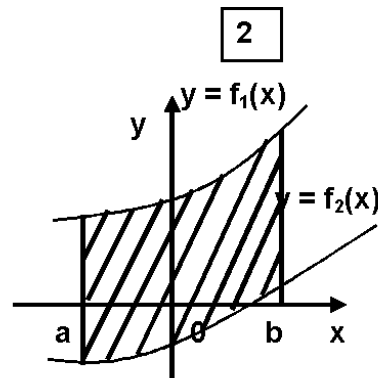
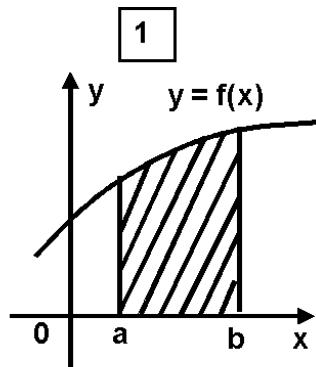
$$= -6 + 12 + 3 = 9 \text{ (кв. ед)}$$



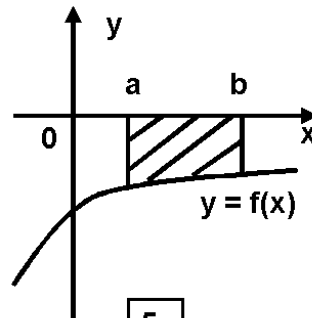


Недостаточно только получить знания,
надо их систематизировать и найти им
достойное приложение. И.Гёте

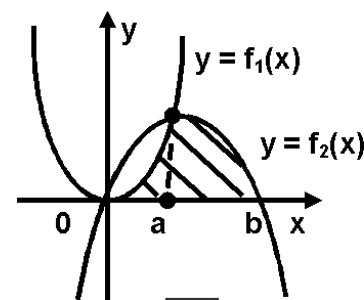
F(x), **f(x)**, $f'(x)$, $f''(t)$, $f'''(t)$, ...



4



5



6



1. Выберите первообразную для функции $f(x) = 4x - 1$.

- 1) $F(x) = 16x^2 -$ 2) $F(x) = 2x^2$ 3) $F(x) = 2x^2 - x + 1$

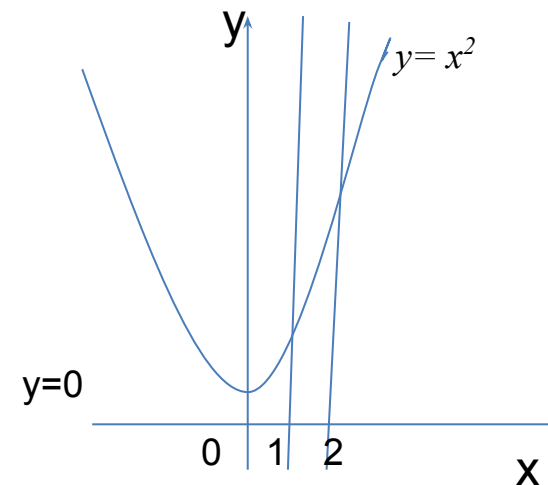
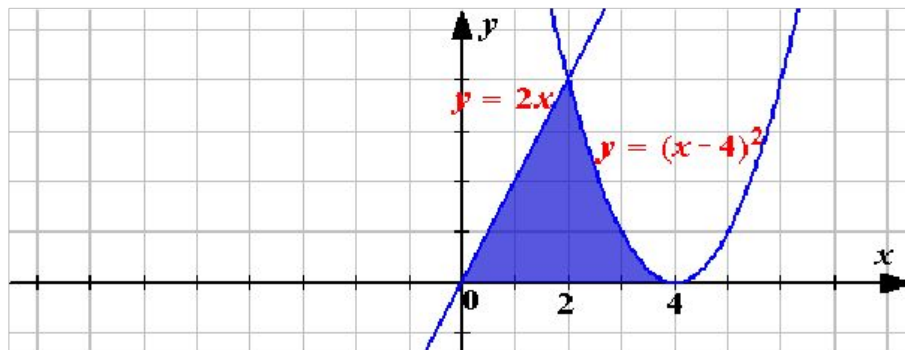
2. Найдите общий вид первообразных для функции $f(x) = -5$.

- 1) $-5x + C$ 2) $-5x$ 3) $-5 + C$

3. Вычислить интегралы: $\int \frac{20}{x^2} dx$ $\int \frac{6}{x} dx$ $\int \cos(4x - 3) dx$ $\int_2^3 \frac{x^2 - 4x^2 - 1}{x^2 + x - 2} dx$

4. Запишите в виде определенного интеграла площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 + 1$, $x = 1$, $x = 2$, $y = 0$

5. Вычислите площадь заштрихованной фигуры



Задание 1. Вычислите площадь фигуры,
ограниченной линиями

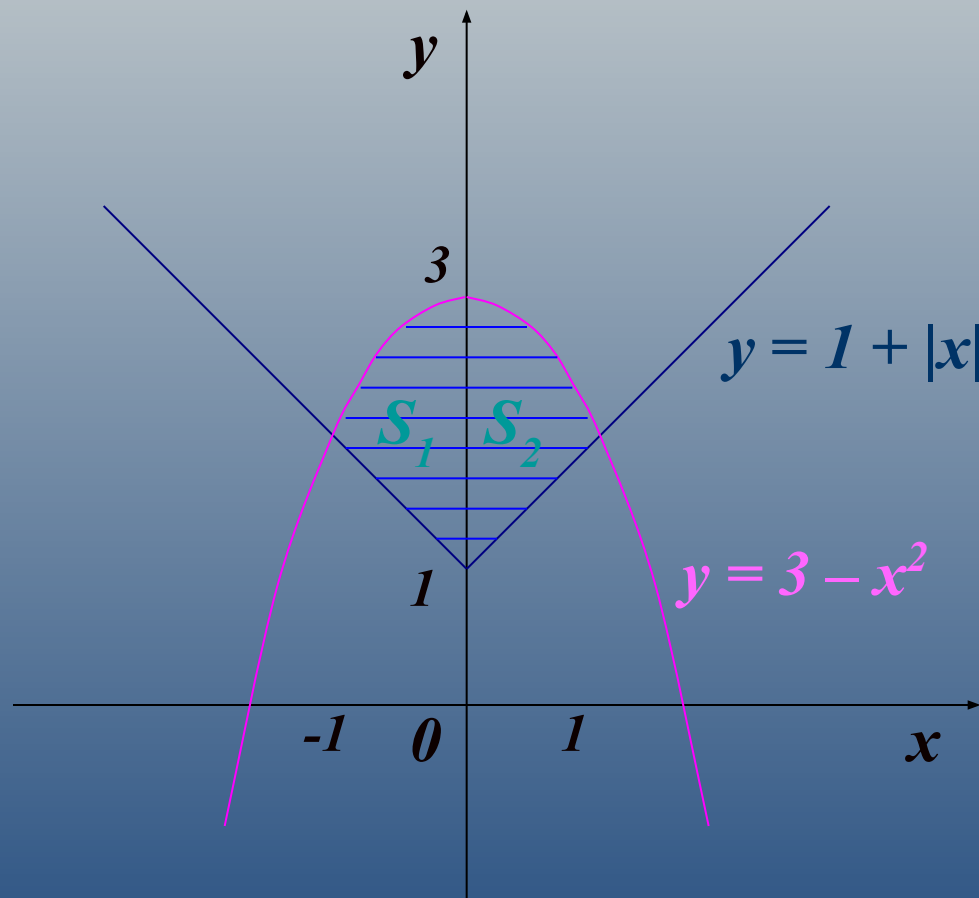
$$y = 3 - x^2,$$

$$y = 1 + |x|$$

$$S = S_1 + S_2$$

или

$$S = 2S_2$$





Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3 - x^2$, $y = 1 + |x|$.

Решение:

$$x \geq 0 \Rightarrow |x| = x \Rightarrow 3 - x^2 = 1 + x \Rightarrow x = 1$$

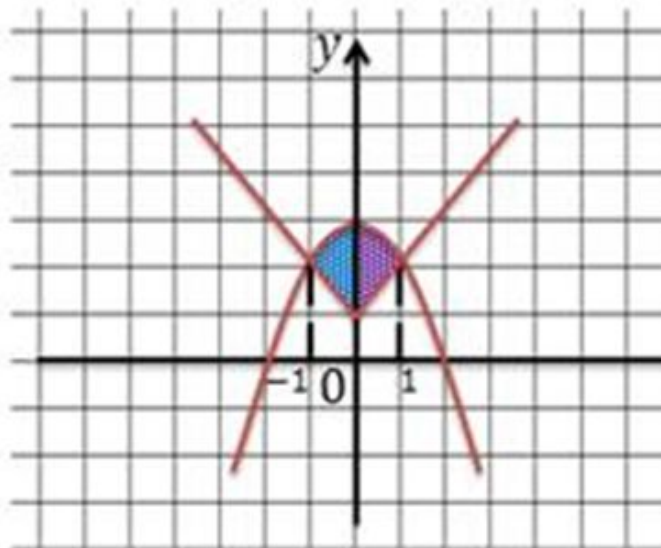
$$x < 0 \Rightarrow |x| = -x \Rightarrow 3 - x^2 = 1 - x \Rightarrow x = -1$$

$$S = S_1 + S_2 = \int_{-1}^0 (3 - x^2 - (1 - x)) dx + \int_0^1 (3 - x^2 - (1 + x)) dx =$$

$$= \int_{-1}^0 (2 - x^2 + x) dx + \int_0^1 (2 - x^2 - x) dx =$$

$$= \left(2x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} \right) \Big|_{-1}^0 + \left(2x - \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} \right) \Big|_0^1 = 1\frac{1}{6} + 1\frac{1}{6} = 2\frac{1}{3}$$

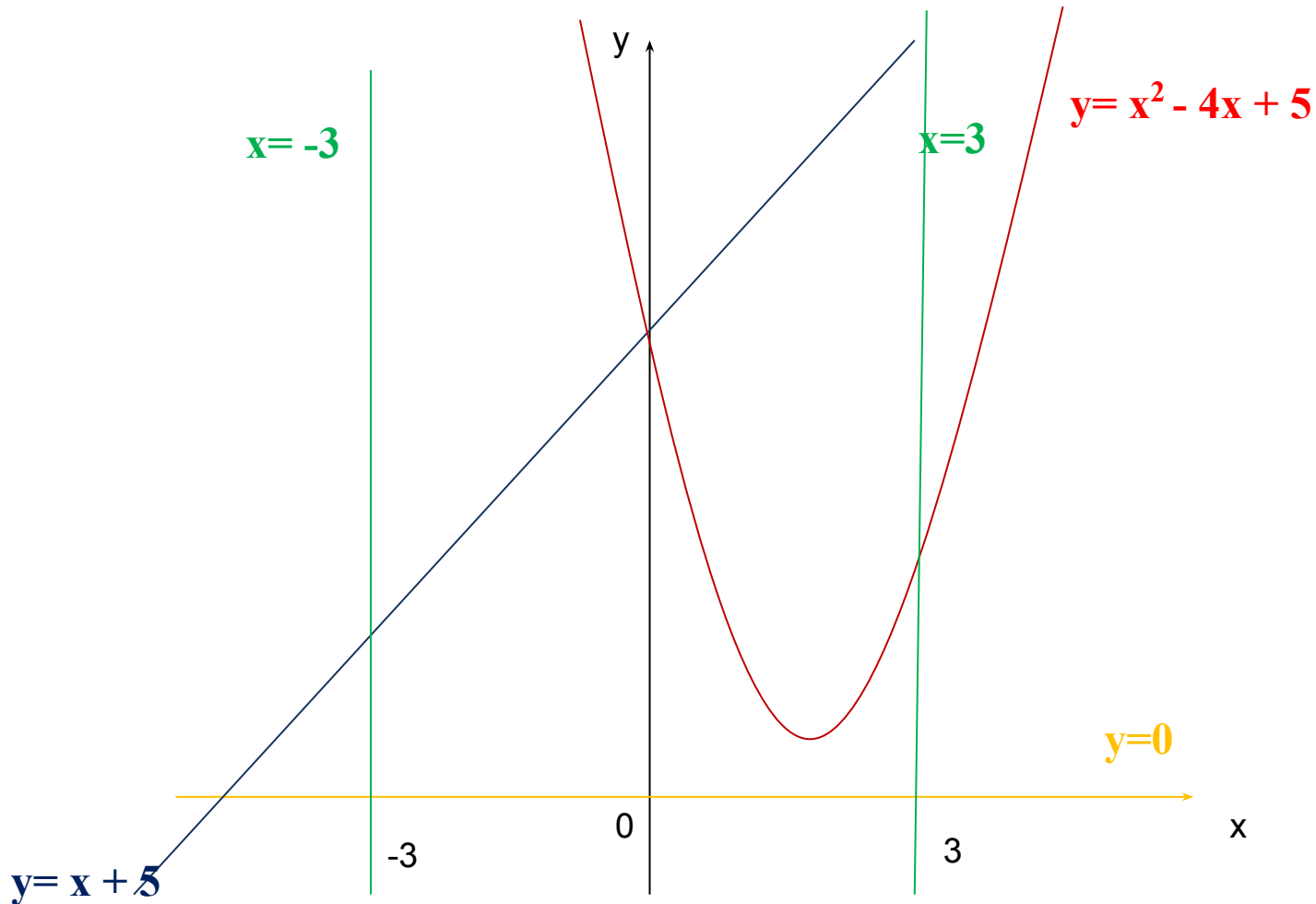
Ответ: $S = 2\frac{1}{3}$.





Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x^2 - 4x + 5, \quad y = x + 5, \quad y = 0, \quad x = -3, \quad x = 3.$$





Физический смысл первообразной

Скорость прямолинейно движущейся точки изменяется по закону
 $v(t) = 3t^2 + 4t - 5$ Найти функцию $s(t)$, выражающую зависимость перемещения точки от времени.

$$\begin{array}{ccccc} S(t), & \mathbf{s(t)}, & s'(t), & s''(t), & s'''(t) \\ S(t), & \mathbf{s(t)}, & \mathbf{v(t)}, & a(t), & a'(t) \end{array}$$



Компьютерное тестирование

Счастливая случайность выпадает лишь
на долю подготовленных умов.

Луи Пастер





Из истории...

Якоб Бернулли
(1690г.)



Лейбниц
Готфрид Вильгельм
(1646-1716)



Исаак Ньютон
(1643-1727)



Мышление начинается с удивления.

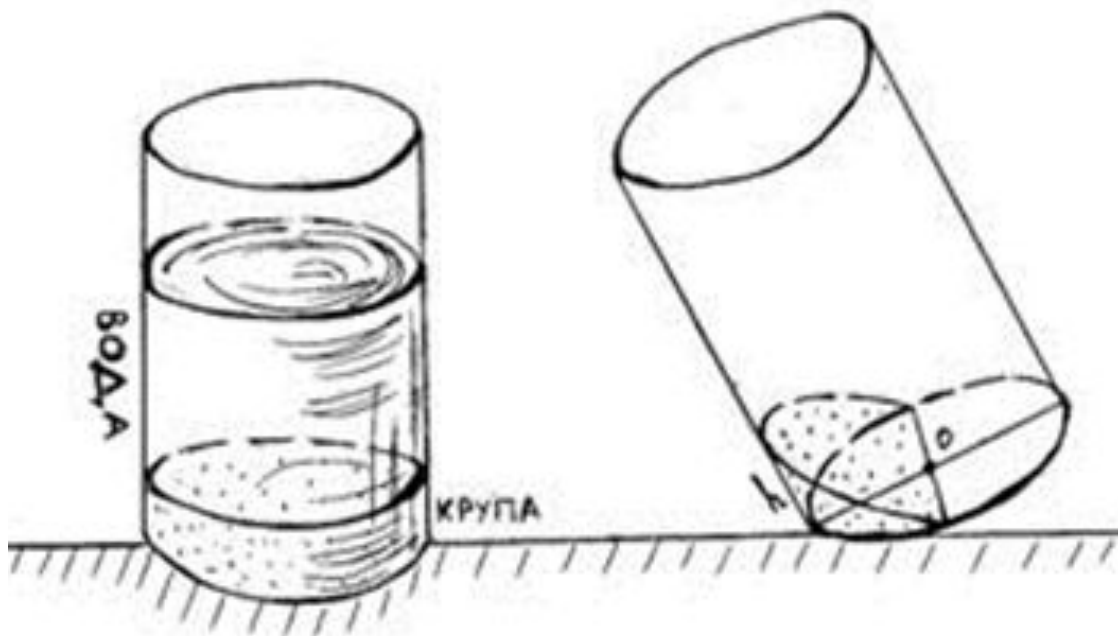
Аристотель.

Чувство удивления – могучий источник желания
знать; от удивления к знаниям – один шаг.

В.А.Сухомлинский



Задача о «каше»

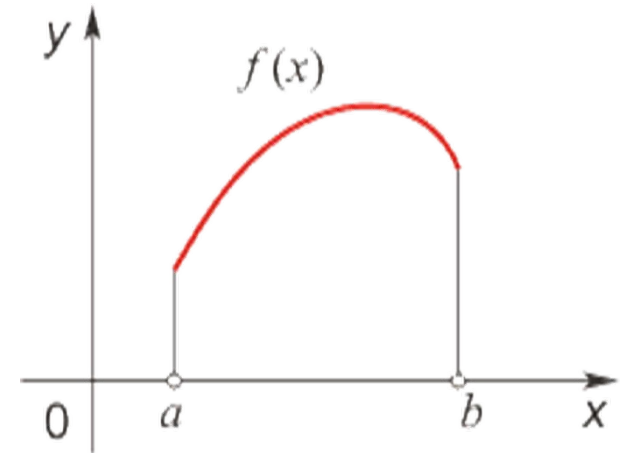




Применение интеграла

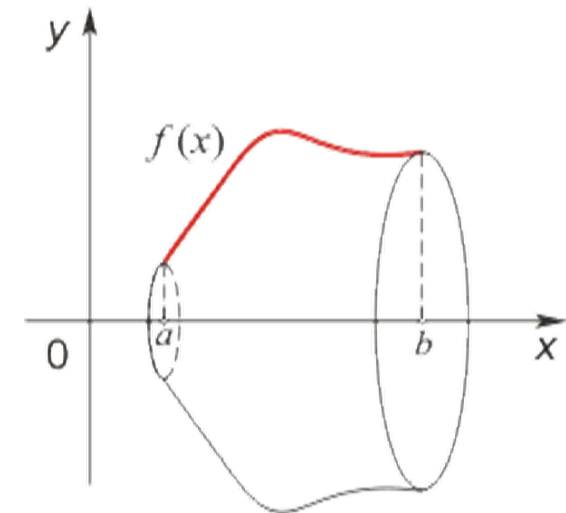
Длина кривой

$$\ell = \int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$$



**Площадь поверхности
вращения**

$$S = 2\pi \cdot \int_a^b f(x) \cdot \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$$



Объем тела вращения

$$V = \pi \cdot \int_a^b (f(x))^2 dx$$



Итог урока

N	Этапы урока	Оценка работы
1	Повторение ранее изученного	
	*Знание формул, правил	
	*Применение формул и правил на практике	
2	Закрепление ранее изученного материала	
3	Тестирование (компьютерное)	
	Оценка за работу на уроке	





Рефлексия

№	Вопрос	Ответ (+ или -)
1	Комфортно ли вам было на уроке?	.
2	Поняли ли вы материал урока?	.
3	Требовалась ли вам помощь: а) учителя б) учебника в) соседа по парте?	. . .
4	Оцените свою работу на уроке по пятибалльной системе.	.





Домашнее задание

Задача № 1 Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2 + 1$; $y = -x^2 + 4x + 1$.

Задача № 2 Вычислить интеграл:

$$1) \int_0^{\frac{1}{3}} (9x^2 - 6x + 1) dx$$

$$2) \int_0^{\frac{1}{8}} 4 \cos 4x dx$$

$$3) \int_1^2 \frac{5}{2\sqrt{5x-1}} dx$$

