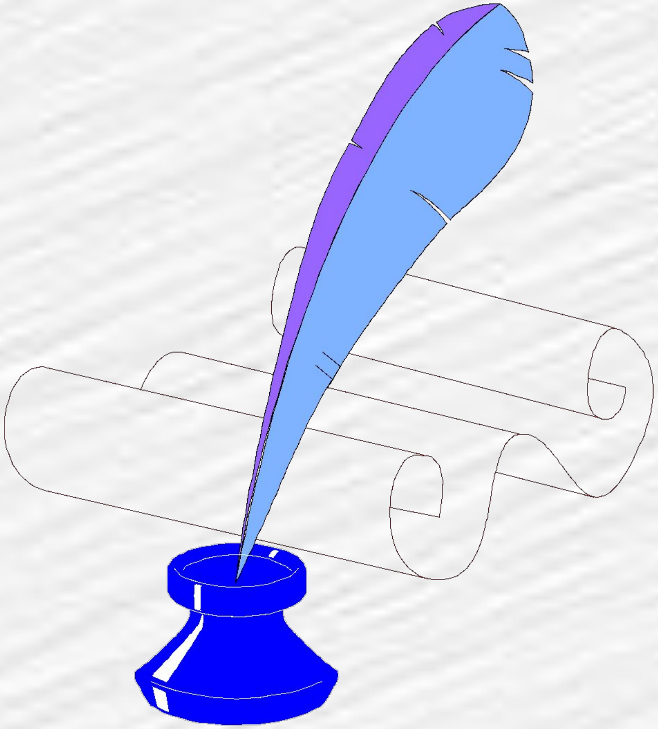
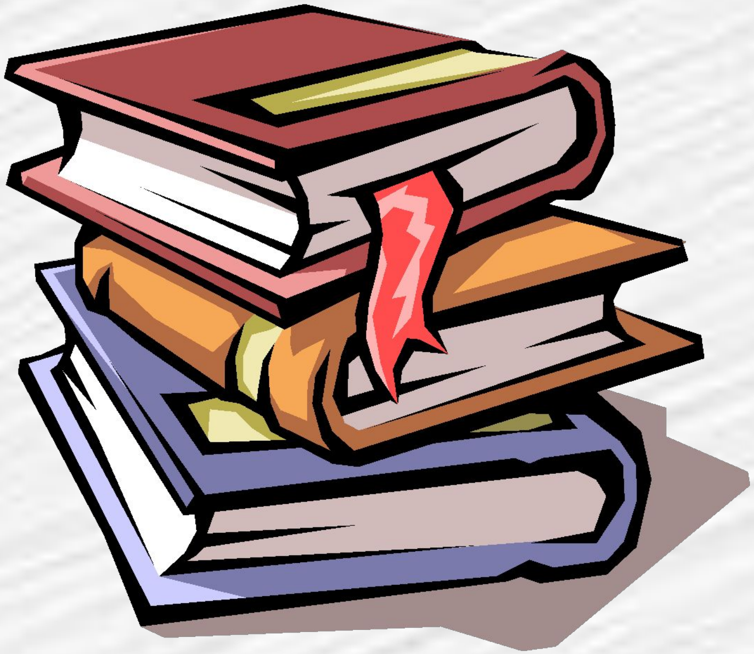
Тема: «Применение производной и первообразной показательной и логарифмической функции»





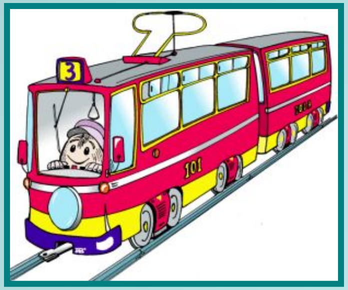
Цели урока:

- Обобщение изученного материала по теме.
- Формирование умений применять математические знания к решению практических задач.
- Развитие познавательной активности, творческих способностей.
- Воспитание интереса к предмету.

Девиз урока

«Предмет математики настолько серьезен, что полезно не упускать случая делать его немного занимательным»

Паскаль



Математический диктант.

Найдите производные данных функций

$(e^{5x})'$	$(\ln(8x+3))'$	$(\log_4(3x-2))'$	$(2^{4x})'$

$(2\cdot 3^x)'$	$(e^{x^2+4x})'$	$(\ln(4x+5)^3)'$

Шпаргалка

Выберите букву соответствующую вашему ответу.

e^{5x}	$\dfrac{3}{(3x-2)\ln 4}$	$3^x\ln 6$	$\dfrac{8}{8x+3}$	$2\cdot 3^x\ln 3$
Д	**Т**	**К**	**В**	**Б**

$4\cdot 2^{4x}\ln 2$	$\dfrac{12}{4x+5}$	$5e^{5x}$	$(2x+4)e^{x^2+4x}$	$4e^{4x+x^2}$
О	**С**	**А**	**У**	**П**

Решение задач.

Внимание! Перед нами здание городской мэрии.

Перед зданием решено разбить клумбу. Но по форме клумба не должна быть круглой, квадратной и прямоугольной. Она должна содержать в себе прямые и кривые линии.

Учитывая эти условия, один ученый предложил придать клумбе форму плоской фигуры, которую можно было бы ограничить линиями:

$$y = \frac{4}{x} + 2; \qquad x=4; \;\; y=6$$

Кроме того, выполнив некоторые вычисления, он согласился вскопать эту клумбу, если за каждый квадратный метр клумбы ему выплатят по 500 рублей.

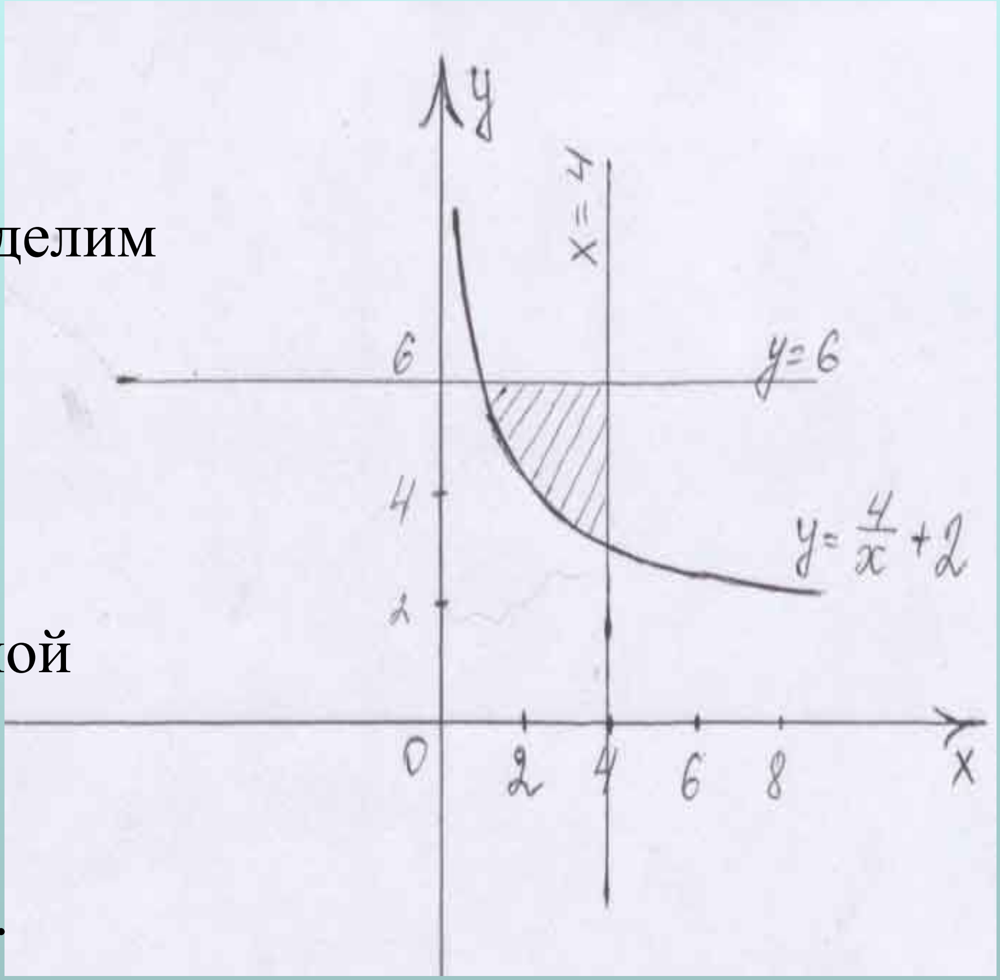
Сколько денег он получит от мэрии?

Дано: $y = \dfrac{4}{x} + 2$; x=4; y=6; 1м^2=500рублей

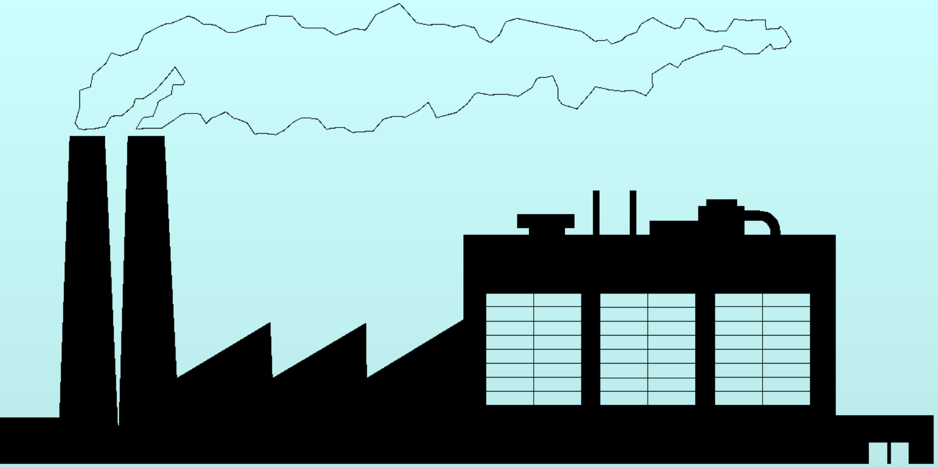
Найти: Заработок.

Решение:

- Изобразим данные линии на координатной плоскости и выделим интересующую нас фигуру.
- Найдите пределы интегрирования.
- Вычислите площадь полученной фигуры с помощью определенного интеграла.
- Вычислите заработок ученого.



Шпаргалка



А теперь мы попали на завод.

Из цилиндрического бруса радиусом 8дм и высотой 2 дм требуется выточить подставку для скульптуры, основаниями которой являются круги. Причем образующая подставки представляет собой линию, которую можно задать формулой $y=2^x$. Радиус большего основания равен радиусу бруса, высота равна 2 дм.

Каков объем подставки?

Шпаргалка

Решение.

- На координатной плоскости изобразим линию $y=2^x$.
- Определим форму подставки. Так как основаниями служат круги, то это – тело вращения.
- Изобразим тело вращения.

- Так как радиус большего основания равен 8 дм, то проведем линию y=8 и найдем один предел интегрирования:

$$2^x = 8,\ 2^x = 2^3,\ x=3.$$

- Так как высота подставки 2дм, то другой предел интегрирования x= 3 -2=1
- Вычислим объем тела вращения с помощью определенного интеграла:

$$V = \int_1^3 \pi f^2(x)\,dx$$

Алгоритм решения задач.

1. Строим график функций.
2. Находим пределы интегрирования.
3. С помощью $\int_a^в$ вычисляем площадь фигуры или объем тела.

Самостоятельная работа.

Задание:

Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:

Вариант 1

А: А: $y=3^x$, , $y=1$, $x=1$.

Вариант 2

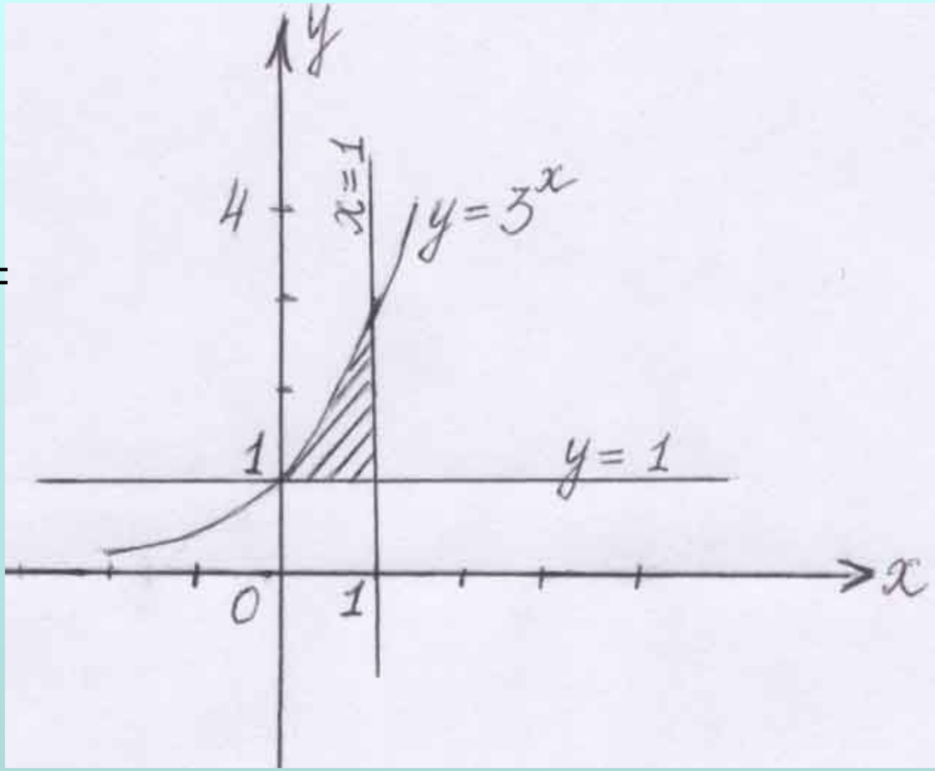
А: А: $y=\frac{5}{x}$; $x=5$; $y=5$

Шпаргалка

- Пределы интегрирования: x=1, x=0.
- S= $\int_0^1 (3^x - 1)dx = \left(\frac{3^x}{\ln 3} - x\right)\Big|_0^1 =$

$$= \frac{3}{\ln 3} - 1 - \frac{1}{\ln 3} =$$

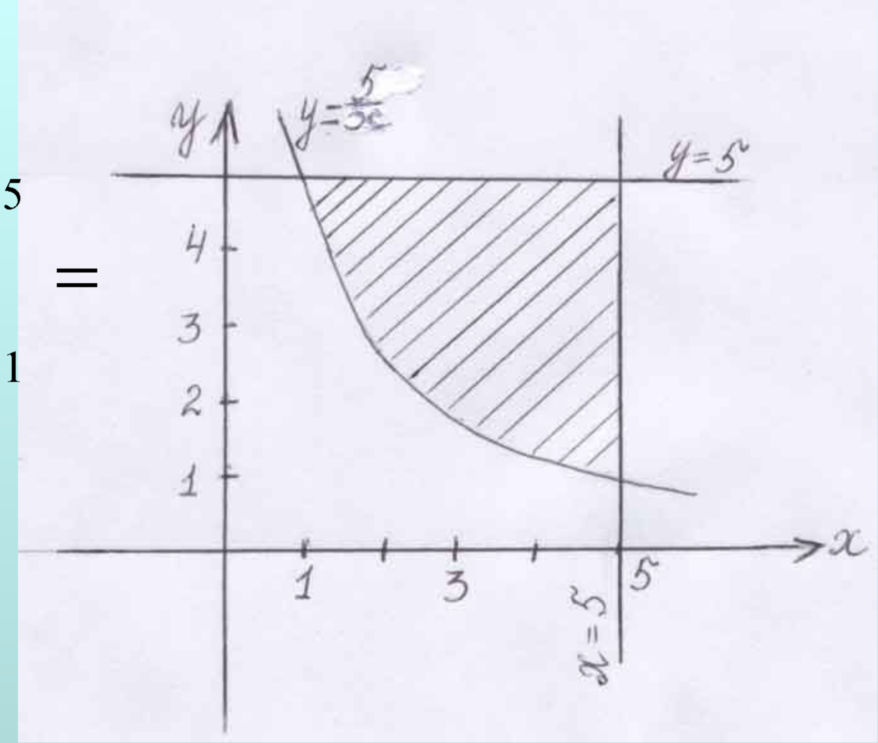
$$= \frac{2}{\ln 3} - 1.$$



- Пределы интегрирования: x=1, x=5.
- S= $\int_1^5 (5-\frac{5}{x})dx = (5x - 5\ln|x|)\Big|_1^5 =$

$$= 25 - 5\ln 5 - 5 + 5\ln 1 =$$

$$= 20 - 5\ln 5.$$



Рефлексия.

А. У меня по этой теме прочные знания.

Б. Я усвоил материал частично.

В. Я мало понял. Мне необходимо работать.

Придумать задачу на вычисление площади или объема фигуры с практическим содержанием.

Шпаргалка

$(a^x)' = a^x \ln a$

$(\ln x)'=1/x$

$(e^x)'= e^x$

$(\log_a x)'=1/(x \ln a)$

$$\int \frac{k}{x} dx = k \ln|x|$$

$$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a}$$

$$V = \int_a^в \pi f^2(x) dx$$

$\ln 4 \approx 1{,}4$

Для возвращения нажмите на стрелку.