

### Задача 1

Напишите уравнение касательной к параболе  $y = -5x^2 - 9x + 4$ , параллельной прямой  $y = -6x$ .

Запишите в ответ  $f(0)$ , если  $y = f(x)$  - искомое уравнение касательной.

Формат ответа: целое число или несократимая дробь.

Пример ответа:  $\frac{12}{19}$

Пример ввода: 12/19

Ваш ответ: 89/20

```
/*https://205826.github.io/calc.html*/
{varcalc a -5}
{varcalc b -9}
{varcalc c 4}

{varcalc k -6}

{varcalc x (({k})-({b}))/({a})/2}
{varcalc y ({a})*({x})**2+({x})*({b})+({c})}
{varcalc bb ({y})-({k})*({x})}

{bb}
```

Диофантово приближение

40/9, 89/20]

## Задача 2

Напишите уравнение нормали к графику функции, заданной параметрически  $x = t^3 + 2t^2$ ,  $y = 2 + 4t$ , в точке, соответствующей значению параметра  $t = 2$ .

Запишите в ответ число  $g(0)$ , если  $y = g(x)$  — искомое уравнение, с точностью до двух знаков после запятой.

Пример ответа: -1.23

Пример ввода: -1.23

Ваш ответ: 90

```
tx = lambda t: t**3+2*t**2
ty = lambda t: 2+4*t
t = 2

xy = [tx(t),ty(t)]
xydx = [tx(t+0.000001),ty(t+0.000001)]

k = (xy[1]-xydx[1])/(xy[0]-xydx[0])
print(f'{xy[1]-(-1/k)*xy[0]:g}')
```

```
=====
90
|
```

### Задача 3

Напишите уравнение наклонной асимптоты графика функции

$$f(x) = \frac{3x^3 + 0x^2}{x^2 + 7x + 7}$$

при  $x \rightarrow +\infty$ . Запишите в ответ число  $g(0)$ , если  $y = g(x)$  — искомое уравнение.

Пример ответа: -12

Пример ввода: -12

Ваш ответ: -21

```
from decimal import *
getcontext().prec = 20000
f = lambda x: (3*x**3+0*x**2)/(x**2+7*x+7)

k = f(Decimal(10**20))/Decimal(10**20);
b = f(Decimal(10**10))-k*Decimal(10**10);

print(f'{b:.5g}')
```

```
=====
-21.000
|
```

## Задача 4

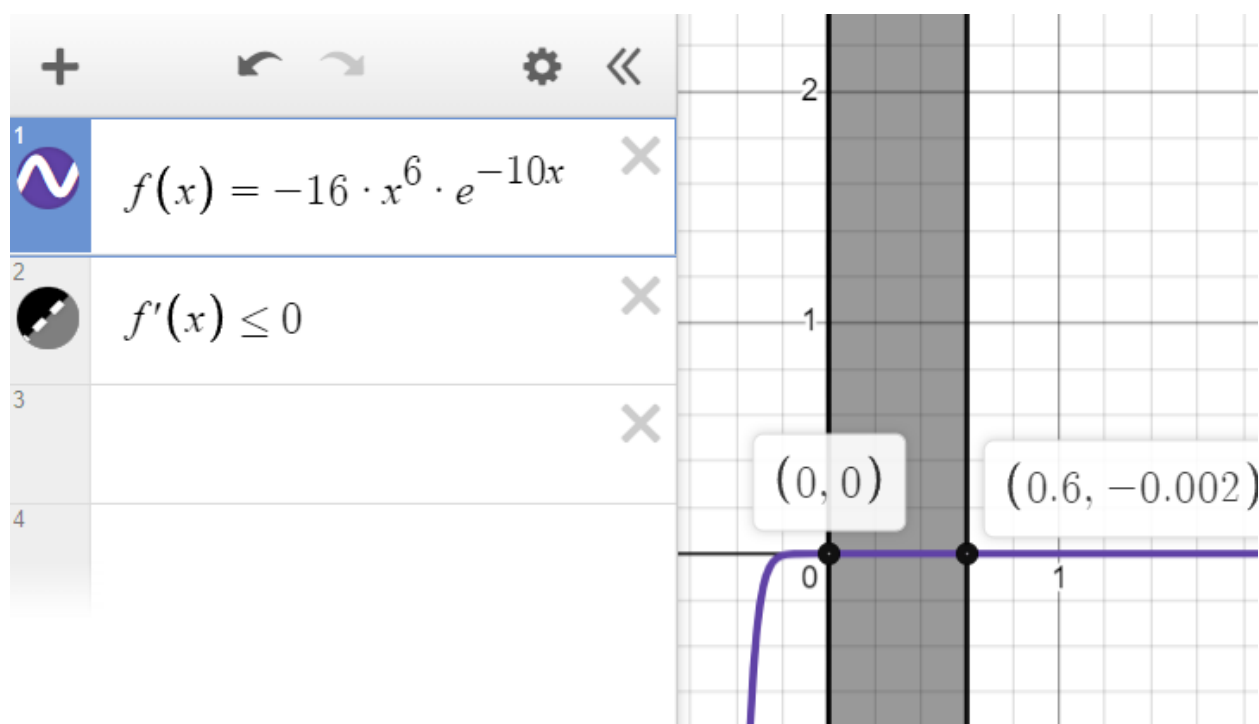
Найдите длину промежутка, на котором функция  $f(x) = -16x^6 e^{-10x}$  убывает.

Запишите ответ с точностью до двух знаков после запятой.

Пример ответа: -1.23

Пример ввода: -1.23

Ваш ответ: 0.6



### Задача 5



Найдите наибольшее  $y_M$  и наименьшее  $y_m$  значения на отрезке  $[-3, 6]$  функции

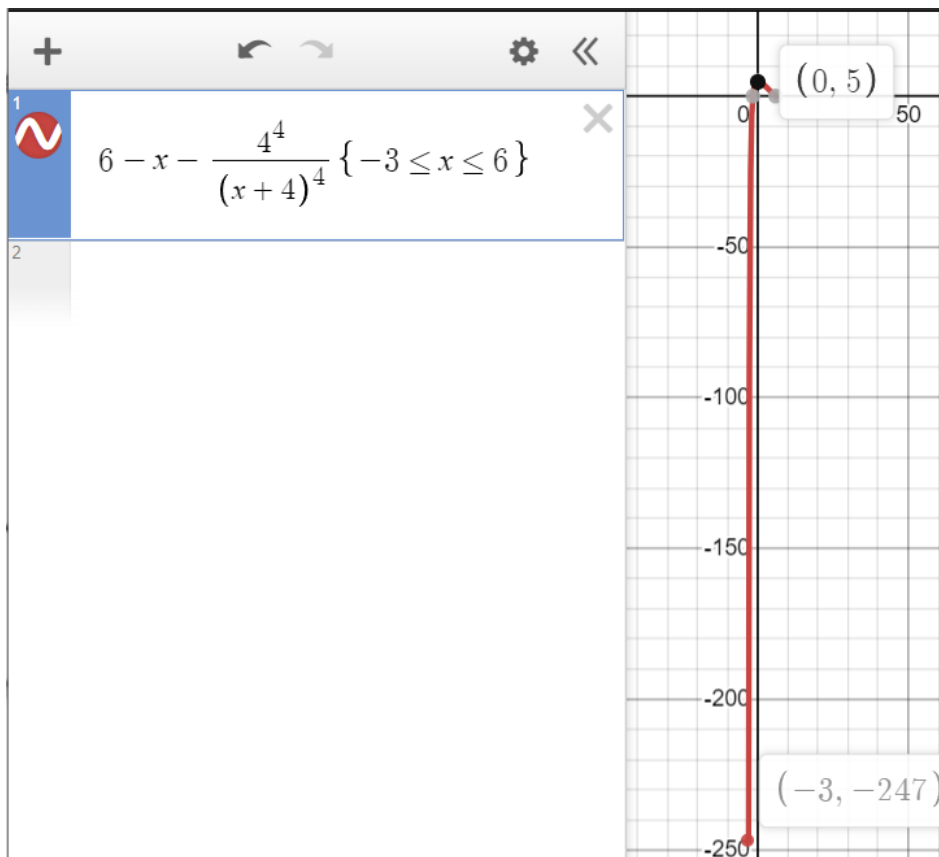
$$f(x) = 6 - x - \frac{4^4}{(x+4)^4}.$$

Запишите в ответ число  $y_M - y_m$ . Формат ответа: целое число или десятичная дробь, указанная с точностью до двух знаков после запятой.

Ответу  $-12.04$  соответствует

Пример ввода:  $-12.04$

Ваш ответ: 252



$$5 - (-247) = 252$$

## Задача 6

Найти точку перегиба функции  $f(x) = 2x^4 - 36x^3 + 216x^2 + x - 5$ , при прохождении через которую выпуклость вниз графика меняется на выпуклость вверх.

Пример ответа: -2

Пример ввода: -2

Ваш ответ: 3

