

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

```
{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

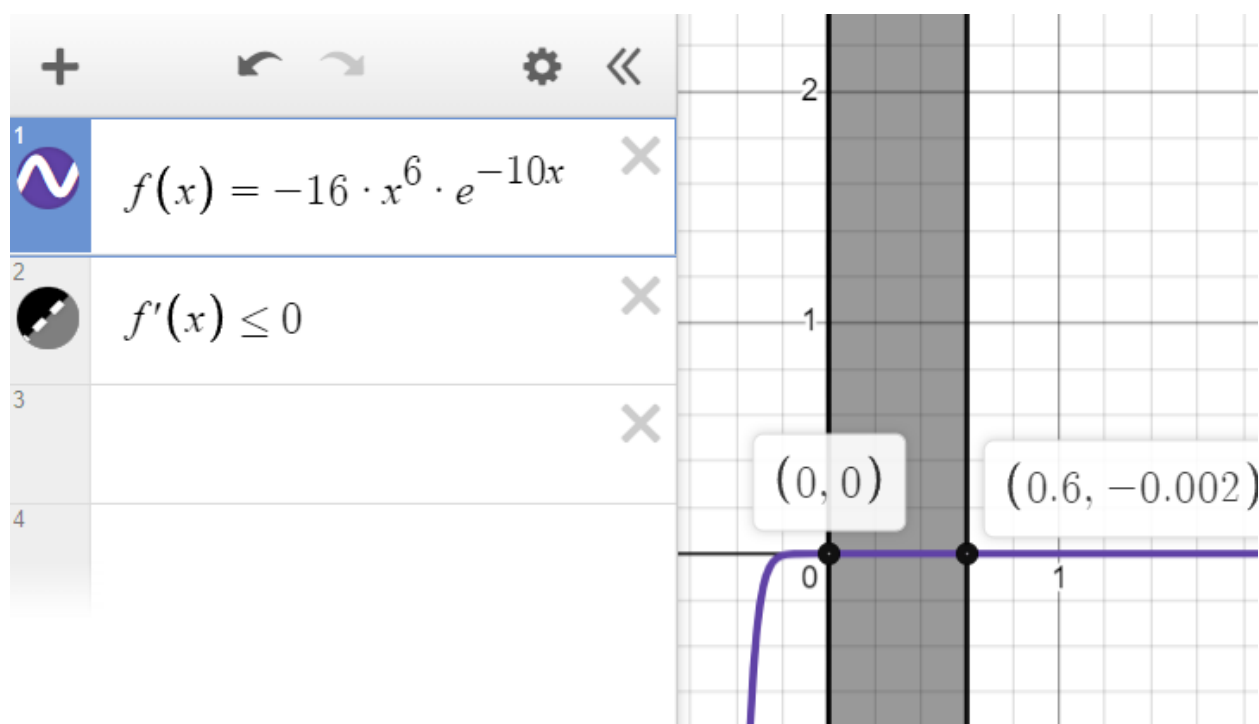
Найдите длину промежутка, на котором функция $f(x) = -16x^6 e^{-10x}$ убывает.

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

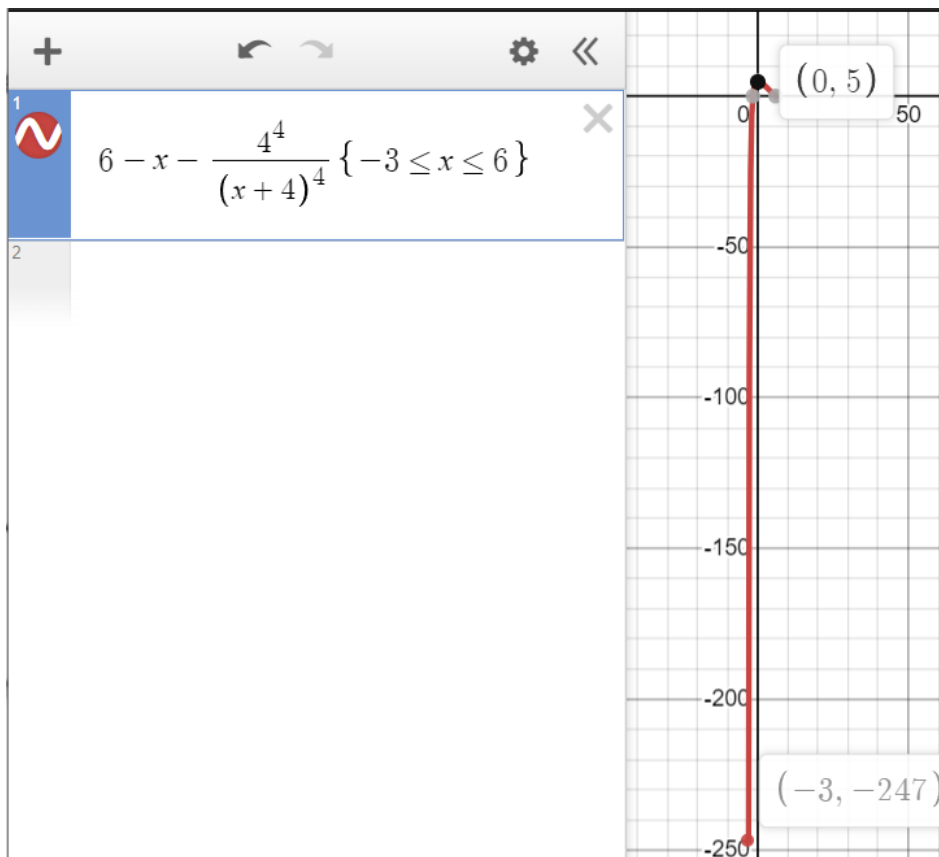
$$f(x) = 6 - x - \frac{4^4}{(x+4)^4}.$$

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

