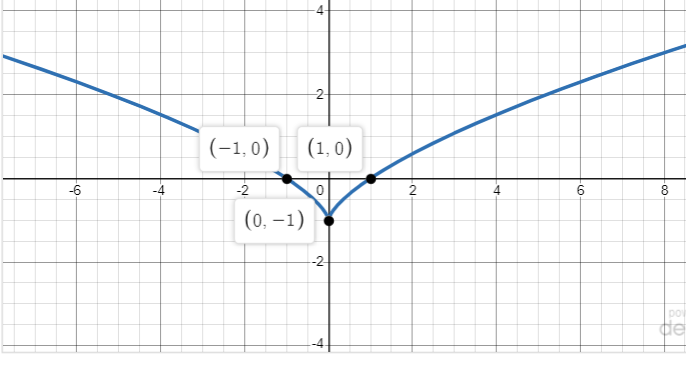
Задание №3

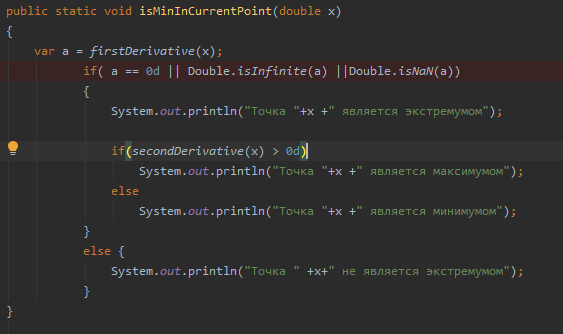
Исследуйте функцию . Нарисуйте её график. Покажите, что имеет минимум при . Чему равно значение при ? Меняет ли знак , если возрастает при прохождении через 0?

График



По теореме

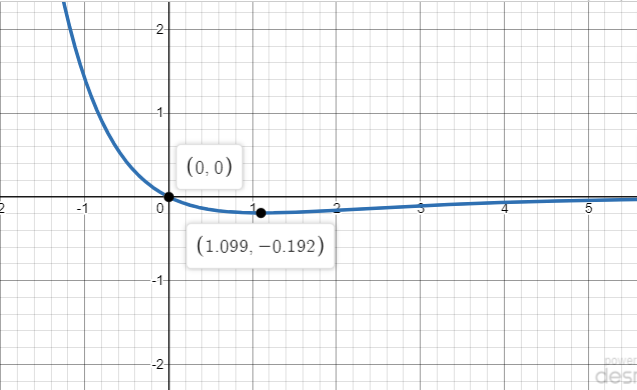
Если заданная функция y=f(x) имеет экстремум в некоторой точке x0, то ее производная f′(x) в данной точке либо равна нулю, либо не существует.

Если подставить точку экстремума во вторую производную то, мы узнаем какой это экстремум (минимум или максимум).  


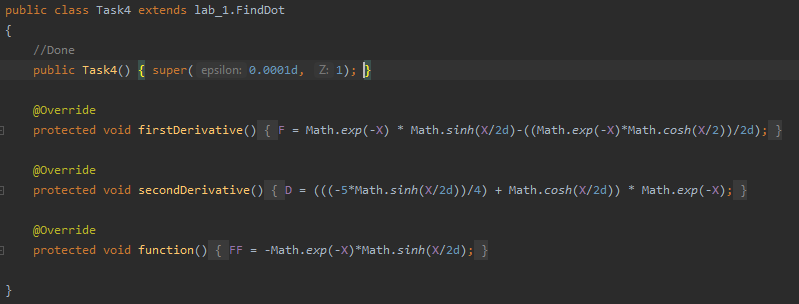


Задание 4

Найдите минимум функции



Код программы и ее вывод





Задание №5

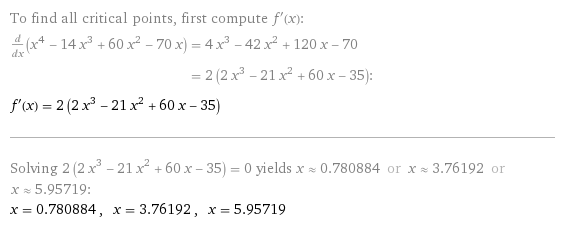
Подставляем в 2рую производ точки экстр если больше 0 то мин иначе макс ,

1. Исследуйте точки перегиба функции . [Этот кажущийся простым пример иллюстрирует одну из классических задач. Требуется решить уравнение . В данном случае оно является кубическим уравнением, которое не так просто раскладывается на множители. Необычным является способ решишения, при котором используется один из численных методов, описанных в следующей главе (глава 2 учебника Банди): он предназначен для минимизации функции . Минимум функции равен нулю, а это означает, что получено решение уравнения ]

Задание 5.

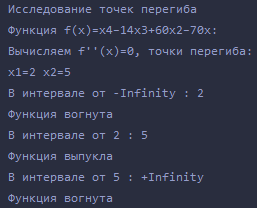


Найдем точки перегиба



Возьмем интервалы в которых находятся эти точки и посмотрим на каком из отрезков функция выпуклая или вогнутая

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Интервалы | (-∞ ;2) | (2; 5) | (5; +∞) |
| Значение второй производной | f''(x) > 0 | f''(x) < 0 | f''(x) > 0 |
| Экстремум в данном интервале | 0.780884 | 3.76192 | 5.95719 |
| Ответ | Функция вогнута | Функция выпукла | Функция вогнута |



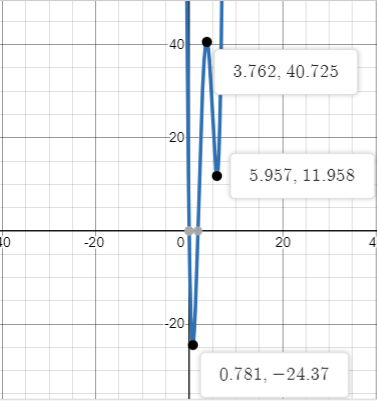


График функции

Задание 6

https://lh4.googleusercontent.com/1LN5sVmZqZ_ltDkd_b1NKsppHVuNcbJ1_JN_hpdchD5F1pgjdOMvE2pqXCVpZZpYIY30XNW4vVPjDKlrmX1M-wTy-nnk3KRkrxFcUNmD-Q0Q8-xzqe4tLsNRTVfiiLhAJcydUp4T

### Найдем частные производные

### Решим систему уравнений

Корни: x=0,y=0

Количество критических точек равно 1.  
M1 (0;0)

### Найдем частные производные второго порядка

### Вычислим значение этих частных производных второго порядка в критических точках M(x0;y0).

Вычисляем значения для точки M1(0;0)

AC - B2 = 4 > 0 и A > 0 , то **в точке M1(0;0) имеется минимум z(0;0) = 0**