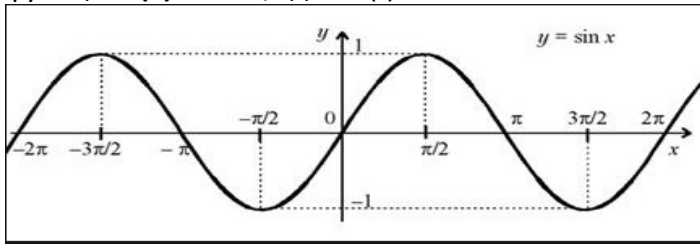


Задание 1

Придумайте функции со следующими свойствами (в а) b) c) область определения X любая, какая вам удобна, главное - функция с нужными свойствами):

- a) бесконечное количество локальных экстремумов

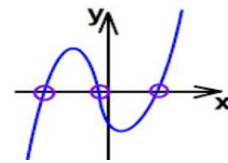
функция $f(x) = \sin x$, где: $D(f) = \mathbb{R}$



- b) 2 локальных экстремума

функция вида: $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, где $a \neq 0$, $b \neq 0$, $c \neq 0$

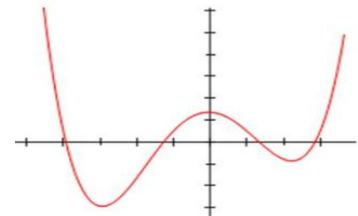
на пример: $f(x) = 3x^3 + 2x^2 + x + 1$



- c) 3 локальных экстремума

функция вида: $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$, где $a \neq 0$, $b \neq 0$, $c \neq 0$, $d \neq 0$

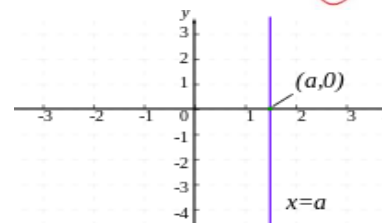
на пример: $f(x) = 4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x + 1$



- d) область определения функции - 1 точка

функция вида: $x = a$

на пример: $x = 2$



Задание 2

Посчитайте 1-ую и 2-ую производные функции (на бумажке): $f(x) = \sin^2(2x+1)$

$$f'(x) = (\sin^2(2x+1))' = 2\sin^{2-1}(2x+1)(\sin(2x+1))' = 2\sin(2x+1)\cos(2x+1)(2x+1)' = 2\sin(4x+2)$$

$$f''(x) = (2\sin(4x+2))' = 2(\sin(4x+2))' = 2\cos(4x+2) \cdot 4 = 8\cos(4x+2)$$

Задание 3

Посчитайте частные производные функции в точке (на бумажке или в LaTeX и на numpy):

$f(x,y) = 2x^2y^3 + 1/x + y^2x + 7$ в точке (1,2)

$$f'_x(x,y) = 4xy^3 - 1/x^2 + y^2, f'_x(1,2) = 4 \cdot 8 - 1 + 4 = 35$$

$$f'_y(x,y) = 6x^2y^2 + 2yx, f'_y(1,2) = 6 \cdot 4 + 4 = 28$$