

1. Определите наибольшую вместимость цилиндрического бака, если площадь его поверхности (без крышки) равна 30 м^2 .
2. Найдите локальные минимумы и максимумы следующих функций:
 - a. $f(x) = (x - 3)^6$.
 - b. $f(x) = \ln \sqrt{1 + x^2} + \arctg(x)$.
 - c. $f(x, y) = x^2 y^2 + \frac{x^2 + y^2}{2} + xy + 1$.
 - d. $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$.
 - e. $f(x, y) = e^{2x}(x + y^2 - 2y)$.
3. Найдите максимум и минимум функции на отрезке:
 - a. $f(x) = |4x - x^2| - \frac{2}{x-2}$ на отрезке $[-1; 1]$.
 - b. $f(x, y) = xy - x^2 y - \frac{xy^2}{2} - 3$, если $0 \leq x \leq 1$ и $0 \leq y \leq 2$.
4. С помощью МНК (метод наименьших квадратов) найдите лучшую аппроксимирующую функцию, имеющую форму параболы, для точек:

x	0	1	2	3	4	5
$f(x)$	-100	-90	-76	-52	-12	50

Примечание. Формулу для параболы можно вывести как мы делали это на занятии для парной регрессии, но тут параметров больше. За функцию параболы взять $f(x) = ax^2 + bx + c$, где параметры a , b и c надо найти.