Экстремум

z = x\*y-(x^2)\*y-x\*(y^2)
1. Найдем частные производные.


2. Решим систему уравнений.
-2 • x • y-y2+y = 0
-x2-2 • x • y+x = 0
Получим:
а) Из первого уравнения выражаем *x* и подставляем во второе уравнение:


или

Откуда y1 = 1/3; y2 = 1
Данные значения *y* подставляем в выражение для *x*. Получаем: x1 = 1/3; x2 = 0
б) Из первого уравнения выражаем *y* и подставляем во второе уравнение:


или

Откуда x1 = 1/3; x2 = 1
Данные значения *x* подставляем в выражение для *y*. Получаем: y1 = 1/3; y2 = 0
Количество критических точек равно 3.
M1(1/3;1/3), M2(0;1), M3(1;0)
3. Найдем частные производные второго порядка.



4. Вычислим значение этих частных производных второго порядка в критических точках M(x0;y0).
Вычисляем значения для точки M1(1/3;1/3)



AC - B2 = 1/3 > 0 и A < 0 , то в точке M1(1/3;1/3) имеется максимум z(1/3;1/3) = 1/27
Вычисляем значения для точки M2(0;1)



AC - B2 = -1 < 0, то глобального экстремума нет.
Вычисляем значения для точки M3(1;0)



AC - B2 = -1 < 0, то глобального экстремума нет.
Вывод: В точке M1(1/3;1/3) имеется максимум z(1/3;1/3) = 1/27;