z= y2 +8x2 -16xy +1 M0 (-1 ; -1) *a* = -5*i* + 12*j*

а) Частные производные первого порядка

z’x = = 16x – 16y

z’y = = 2y – 16x

Частные производные второго порядка

Z’’xx = = 16

Z’’yy = = 2

Z’’xy = = - 16

б) Уравнение касательной плоскости в точке M0 : z’x(M0)(x – x0) + z’y(M0)(y – y0) – (z – z0) = 0

z0 = 1 + 8 – 16 +1 = - 6 z0 = -6

z’x(M0) = -16 + 16 = 0 z’x(M0) = 0

z’y(M0) = - 2 + 16 = 14 z’y(M0) = 14

0\*(x + 1) + 14\*(y + 1) – (z + 6) = 0

14y – z + 8 = 0

Уравнение нормали: = =

= =

в) Исследование на экстремум:

Необходимое условие, чтобы обе частные производные в точке были равны 0

z’x(M0) = 0

z’y(M0) = 14 ≠ 0 – значит экстремума в заданной точке нет

г) Найти производную по направлению вектора

найдем единичный вектор: а0 = = = = +

cosα = cosβ = cos2α + cos2β = 1

= z’x(M0)\* cosα + z’y(M0)\* cosβ

= 0\*( + 14\*( ) =