

Ejercicio 1 Aprendizaje Automatizado

lunes, 6 de noviembre de 2023 1:00 p. m.

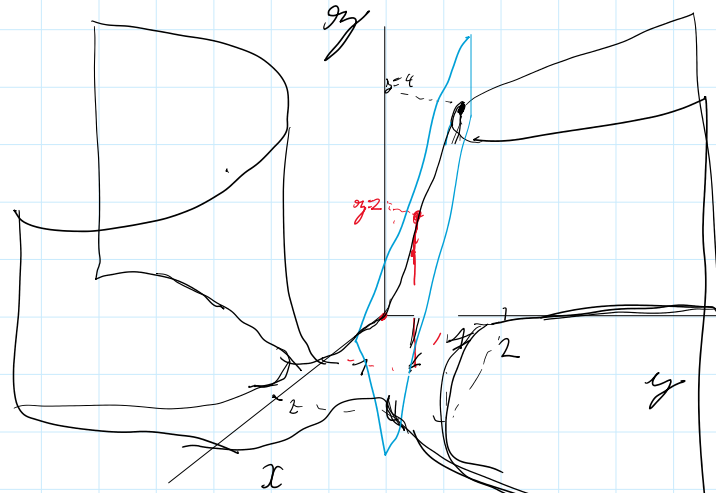
1. En varias variables, el polinomio de Taylor de orden 1 en un punto $\vec{a} = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ está dado por:

$$f(\vec{a}) + \sum_{i=1}^n \frac{\partial f(\vec{a})}{\partial x_i} (x_i - a_i). \quad (6.7)$$

o vectorialmente $f(\vec{a}) + \nabla f(\vec{a}) \cdot (\vec{x} - \vec{a})$. Encuentre el plano tangente en el punto $\vec{a} = (1, 1)$ de la siguiente función:

$$f(x, y) = x^2 - y^2 + 2x. \quad (6.8)$$

Hint: El plano tangente se obtiene igualando el polinomio de Taylor a un valor z . Dibuje la superficie original y plano tangente en la misma gráfica.



$$f(x, y) = x^2 - y^2 + 2x$$

$$\nabla f = (2x + 2, -2y)$$

$$\Delta f(1, 1) = (4, -2)$$

$$f(\vec{a}) + \nabla f(\vec{a}) \cdot (\vec{x} - \vec{a}) = f(\vec{a})$$

$$f(1, 1) + \Delta f(1, 1) \cdot \begin{pmatrix} x-1 \\ y-1 \end{pmatrix} = f(1, 1)$$

$$2 + \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x-1 \\ y-1 \end{pmatrix} = 2$$

$$2 + 4(x-1) - 2(y-1) = 2$$

$$2 + 4x - 4 - 2y + 2 = 2$$

$$4x - 2y = 2$$