T P 04 Ej. 19-d

Calcular la ecuación del plano tangente y de la recta normal a la superficie dada:

$$\sin(x.y) - z = 1 \qquad en\ \vec{P}_0 = (1,0,-1)$$

Ahora bien, a la ecuación que define la superficie la escribimos de la siguiente manera:

$F(x, y, z) = \sin(x.y) - z - 1 = 0$

<u>Determinación del Plano Tangente:</u>

$\pi: \vec{\nabla}F(P_0) \cdot \left((x, y, z) - P_0\right) = 0$

$\vec{\nabla}F(x, y, z) = \left(\frac{\partial F}{\partial x}, \frac{\partial F}{\partial y}, \frac{\partial F}{\partial z}\right) = (y.\cos(x.y)\ \ , x.\cos(x.y)\ , -1) \qquad \rightarrow$

$\vec{\nabla}F(P_0) = \vec{\nabla}F(1\ ,0\ ,-1) = (0\ ,1, -1\ )$

Finalmente tenemos:

$\pi:\ \vec{\nabla}F(P_0) \cdot \left((x, y, z) - P_0\right) = 0 \quad \rightarrow$

$\pi:\ \vec{\nabla}F(1, 0, -1) \cdot \left((x, y, z) - (1, 0, -1)\right) = 0 \ \ \rightarrow$

$\pi:\ (0, 1, -1) \cdot (x - 1\ , y - 0\ , z + 1) \rightarrow$

$\pi: 0. (x - 1) + y - (z + 1) = 0 \rightarrow$

$$\boldsymbol{\pi}: \boldsymbol{y} - \boldsymbol{z} = \mathbf{1}$$

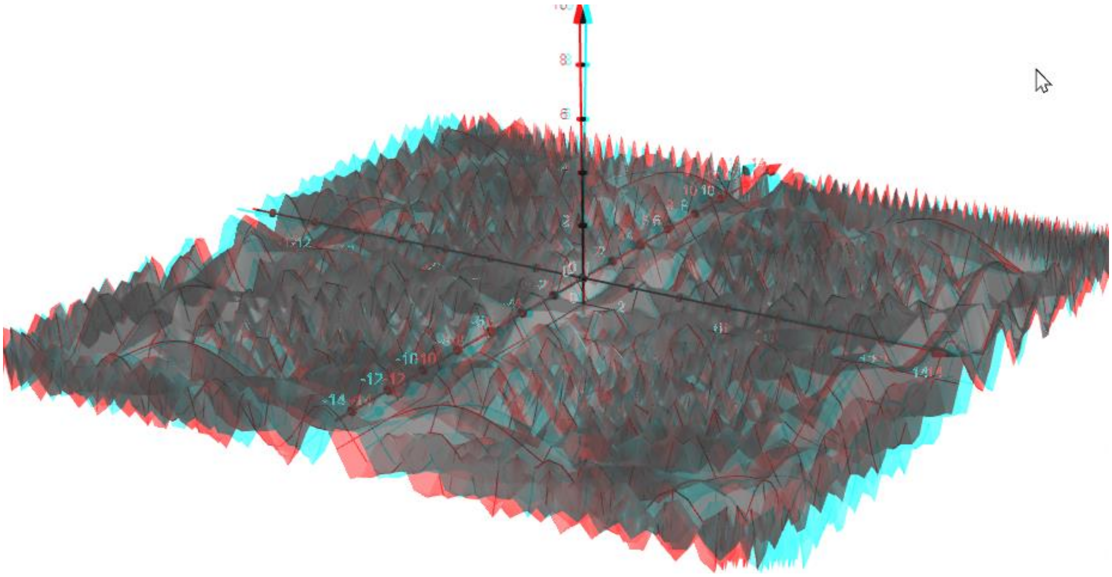
<u>Determinación de la Recta Normal:</u>

$\mathbb{L}: r(t) = \vec{\nabla}F(P_0). t + P_0 \rightarrow$

$\mathbb{L}: r(t) = \vec{\nabla}F(1,0, -1). t + \ (1,0, -1) \rightarrow$

$\mathbb{L}: r(t) = (0, 1, -1). t + \ (1,0,1)$

$$\mathbb{L}: \boldsymbol{r}(\boldsymbol{t}) = (\mathbf{1}, \boldsymbol{t}, -\boldsymbol{t} + \mathbf{1})$$



La representación geométrica de la superficie de este ejemplo se muestra por el sólo hecho de ejemplificar la complejidad que pueden presentar los gráficos de éstas, dependiendo de las ecuaciones que las gobiernan.