

Ejercicio 1

$$\text{Sea } z = ((x-1)^2 + y^2)^{1/2}$$

- a) Hacer curvas de nivel en secciones $z = -1$, $z = 0$, $z = 2$, $x = 1$, $x = 2$, $y = 0$
 - b) Dibujar el gráfico de la función.
 - c) Calcular plano tangente en punto $(1, 2, 2)$
 - d) ¿Cuál es el valor de la pendiente de la recta tangente a la curva intersección de la superficie anterior con el plano $y = 2$ en el punto $(1, 2, 2)$?
 - e) Hallar derivadas direccionales en $(1, 2)$ en dirección $v = ((2^{1/2})/2, (2^{1/2})/2)$.
- Determinar dirección de máximo crecimiento en ese punto.

Ejercicio 2

$$(x*y)/(x^2 + y^2) * (x^2 - y^2) \text{ si } (x,y) \neq (0,0)$$

$$f(x,y) = \begin{cases} 1 & \text{si } (x,y) = (0,0) \end{cases}$$

- a) Determinar si $f(x,y)$ es continua en $(0,0)$.
- b) Calcular $df/dx(0,0)$, $df/dy(0,0)$
- c) Analizar si f es diferenciable en $(0,0)$.

Ejercicio 3

a) Hallar y clasificar los puntos críticos de la función

$$f(x,y) = e^{(1 + x^2 - y^2)}$$

b) Lagrange para encontrar extremos de $f(x,y) = 10 - ((x^2)/4 + y^2)$

c) Considere función de 3b y halle máximos y mínimos absolutos si el dominio es restringido a región encerrada dentro de $x^2 + y^2 \leq 1$

Ejercicio 4

$$f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$$

$$g: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$$

$$f(x,y,z) = (\sin x + z, y^2 - 2x, e^z)$$

$$g(u,v) = (u^2 - v, e^{(\sin v)+u}, \sin u + u \cdot v)$$

Hallar $D(f \circ g)(0,0)$

Ejercicio 5

$$a) c(t) = (4 \cos t, \sin t, t)$$

I - Calcular recta tangente en $t = \pi/4$

II - Hallar $T(t)$.

Hallar curvatura de $c(t)$ en $t = \pi/4$

b) $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ de clase C^2

Si $F = \text{gradiente } f$

mostrar que campo F es irrotacional