Repaso para el primer parcial

Ejercicio 2: Dada la recta $L: \begin{cases} x = 1 + 3\lambda \\ y = 2 - \lambda \text{ , } \lambda \in IR \\ z = 3 + \lambda \end{cases}$, determinar:

a) El plano perpendicular a L que pasa por el punto $P = (4, 1, -3)$.

b) El punto de intersección entre L y el plano del inciso anterior.

Ejercicio 4:

a) Determinar y graficar el dominio de la función $f(x, y) = \dfrac{\sqrt{x^2 - y}}{x^2 - 4}$.

b) Para la función $f(x, y) = y^2 - 4y + 3$ se pide:

- **i)** Determinar y graficar las curvas de nivel $E_c(f)$ de la función para los valores $z_1 = -1$, $z_2 = 0$ y $z_3 = 5$.
- **ii)** Determinar y graficar las traza verticales para x=0 e y=0.
- **iii)** Graficar la función $f(x, y)$.

---

b) Dada la función $g(x, y) = \begin{cases} \dfrac{xy}{x^2 + y^2} & si\ (x, y) \neq (0,0) \\ 0 & si\ (x, y) = (0,0) \end{cases}$ determinar:

- i) ¿ g es continua en el punto $(0,0)$?
- ii) ¿ g es diferenciable en el punto $(0,0)$?
- iii) Hallar $\dfrac{\partial g(1,2)}{\partial x}$ y $\dfrac{\partial g(1,2)}{\partial y}$.
- iv) Determinar la derivada direccional máxima y la derivada direccional mínima en el punto $(1, 2)$.

Ejercicio 3: Sea $f(\mathrm{x}, \mathrm{y}) = y^2 \ln(x) + 3x$, $x(\mathrm{u}, \mathrm{v}) = 4\mathrm{u}^2 + v^2$ e $y(\mathrm{u}, \mathrm{v}) = \mathrm{uv}^2$

a) Calcular $\dfrac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}$.

b) Calcular $\dfrac{\partial f}{\partial u}$ en $(\mathrm{u}, \mathrm{v}) = (1,1)$.

c) Si $\gamma(\mathrm{t}) = (t^2, 2\mathrm{t}^3)$ calcular, por medio de la regla de la cadena, $(f o \gamma)'(1)$.

Ejercicio 4: Para la función $f(x, y) = -x^2 - y^2 + 2x + 2y - 4$

a) Obtener, si existen, los puntos críticos y clasificarlos.

b) Determinar los extremos absolutos sobre la región del plano encerrado por la circunferencia de centro (0,0) y radio $r = 3\sqrt{2}$.