

## Cuestionario 3

---

### Cuestionario 1 – Dominio y continuidad

Dada  $f(x, y) = \frac{\sqrt{y-x^2}}{x^2+(y-1)^2}$

- Calcular el dominio natural de  $f$  y graficarlo.
- Decidir si  $f$  es continua en su dominio.

### Cuestionario 2 – Diferenciabilidad y plano tangente

Dada  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x, y) = e^{x^4-y^2} + \sin(x^2y^3) + \cos(x) + y$ .

1. Determinar dónde es diferenciable  $f$ .
2. Calcular las derivadas parciales y el vector gradiente en cada  $(x, y)$  que se pueda.
3. Calcular el plano tangente al gráfico de  $f$  en  $(0, 0, f(0, 0))$ .

### Cuestionario 3 – Gradiente, puntos críticos, matriz Hessiana

Sea  $f : D = \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x, y) = e^{\frac{-(x-1)^2-(y+1)^2}{2}}$

- Calcular  $\nabla f(x, y)$  para todo  $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ .
- Calcular los puntos críticos.
- Calcular la matriz  $Hf(x, y)$  y evaluarla en cada punto crítico.

### Cuestionario 4 – Extremos

Sea  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(a_0, a_1) = (28 - (a_0 + a_1 8))^2 + (19 - (a_0 + a_1 3))^2 + (13 - (a_0 + a_1 6))^2$ .

1. Encontrar todos los puntos críticos en  $\mathbb{R}^2$ .
2. Determinar máximos y mínimos locales de  $f$  y decidir si existen máximos y mínimos absolutos.