

TAREA 10 BIS. Extremos absolutos con Lagrange/ Extremos relativos por el criterio de la matriz Hessiana.

Extremos relativos por el criterio de la matriz Hessiana.

1. Encuentra los extremos relativos y/o puntos silla de la función:

$$g(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 + xy.$$

2. Determina los máximos, mínimos o puntos silla (si los hay) de la función:

$$f(x, y, z) = -x^2 - 2y^2 - z^2 - xy + 2z + 7x - 12$$

3. Encuentra los extremos relativos y/o puntos silla de la función:

$$f(x, y, z, u) = x + \frac{y}{x} + \frac{z}{y} + \frac{u}{z} + \frac{1}{u}$$

4. Determina los máximos, mínimos o puntos silla (si los hay) de la función:

$$f(x, y, z) = x^4 + y^4 + z^4 + 4x + 4y + 32z + 1$$

Extremos absolutos con Lagrange

5. Determina los extremos absolutos de la función $f(x, y) = x^2 + 2y^2 - x$ en la región del plano limitada por el disco $x^2 + y^2 \leq 4$.
6. Halla los extremos absolutos de $f(x, y) = 2x^3 + y^4$; $D = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$.
7. Determina los extremos absolutos de la función $f(x, y) = x^2 + y^2 + 1$ si se cumple que $x^2 + 2x + y^2 \leq 3$.

RESPUESTAS:

1. g tiene un mínimo relativo en $(0, 0, 0)$.
2. f tiene un máximo relativo en $(4, -1, 1)$.
3. f tiene un mínimo relativo en $(1, 1, 1, 1)$.
4. f tiene un mínimo relativo en $(-1, -1, -2)$.

5. f tiene un máximo absoluto igual a 8.25 en $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{15}}{2}\right)$ y en $\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{15}}{2}\right)$, y un mínimo absoluto igual a -0.25 en $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$.
6. f tiene un máximo absoluto igual a 2 en $(1,0)$, y un mínimo absoluto igual a -2 en $(-1,0)$.
7. f tiene un máximo absoluto igual a 10 en $(-3,0)$, y un mínimo absoluto igual a 1 en $(0,0)$.