

Cálculo Vectorial

Ejercicios Unidad 13.1

Introducción a las funciones de varias variables

En los ejercicios 19 a 30, describir el dominio y rango de la función.

19) $f(x, y) = x^2 + y^2$

El Dominio : $\text{Dom } f(x, y) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2\}$

Rango: $x^2 + y^2 = z$

$x^2 + y^2 - z = 0$

$\text{int} - z = z = 0$

Rango : $[0, \infty)$, $z \geq 0$

21) $g(x, y) = x\sqrt{y}$

Dominio : $y \geq 0$

$\text{Dom } g(x, y) = \{x\sqrt{y} \in \mathbb{R}^2 / y \geq 0\}$

Rango : $x\sqrt{y} = z$; $x\sqrt{y} - z = 0$

$\text{int} - z = 0$

Rango : $(-\infty, \infty)$, Rango = $\mathbb{R}$

$$25) f(x,y) = \sqrt{4-x^2-y^2}$$

$$\text{Dominio: } 4-x^2-y^2 \geq 0$$

$$x^2+y^2 \leq 4$$

$$\text{Dom } f(x,y) = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 / x^2+y^2 \leq 4\}$$

$$\text{Rango: } z = \sqrt{4-x^2-y^2}$$

$$z^2 = 4-x^2-y^2$$

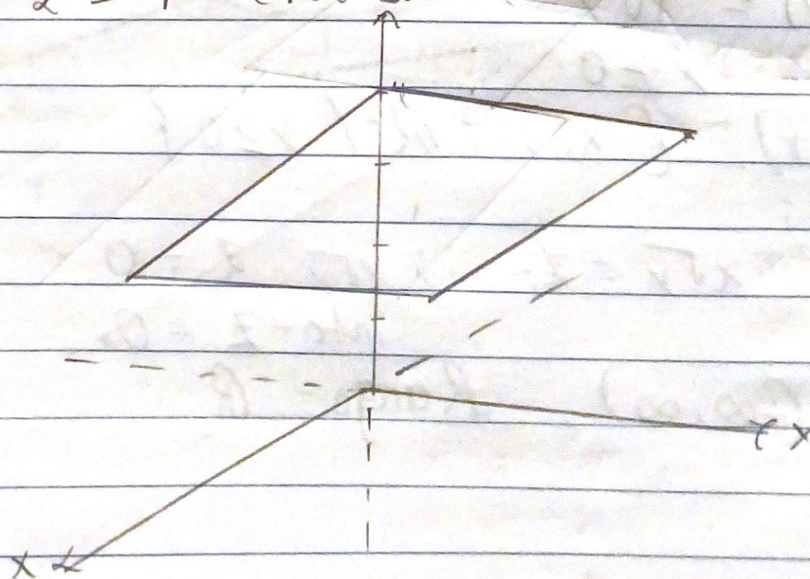
$$x^2+y^2+z^2 = 4$$

$$\text{Rango} = [0, 2] \quad \text{---} \quad 0 \leq z \leq 2$$

En los ejercicios 33 a 40, dibujar la superficie dada por la función.

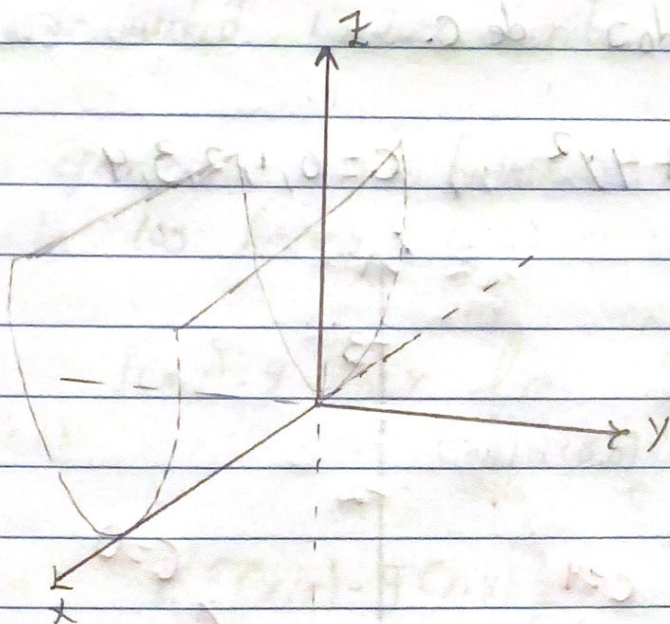
$$33) f(x,y) = 4$$

$$z = 4 \rightarrow \text{Plano}$$

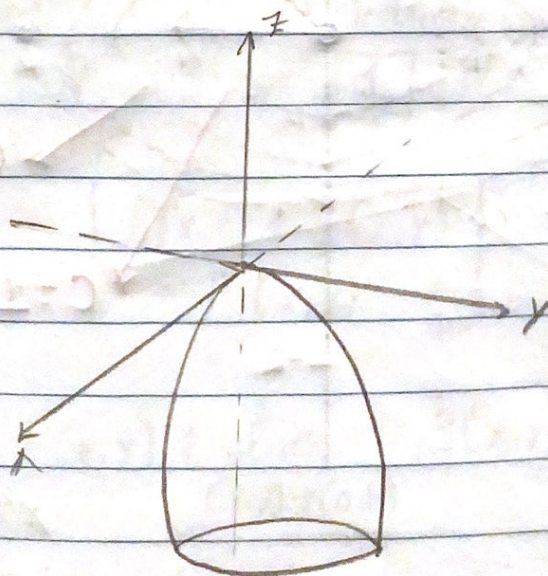


35) $f(x, y) = y^2$

$z = y^2$ - Cilindro Parabólico



37) $z = -x^2 - y^2$ - Paraboloide elíptico



Describir las curvas de nivel de la función
 Dibujar las curvas de nivel para los
 valores dados de C .

51) $Z = x^2 + 4y^2$, $C = 0, 1, 2, 3, 4$

$$x^2 + 4y^2 = C$$

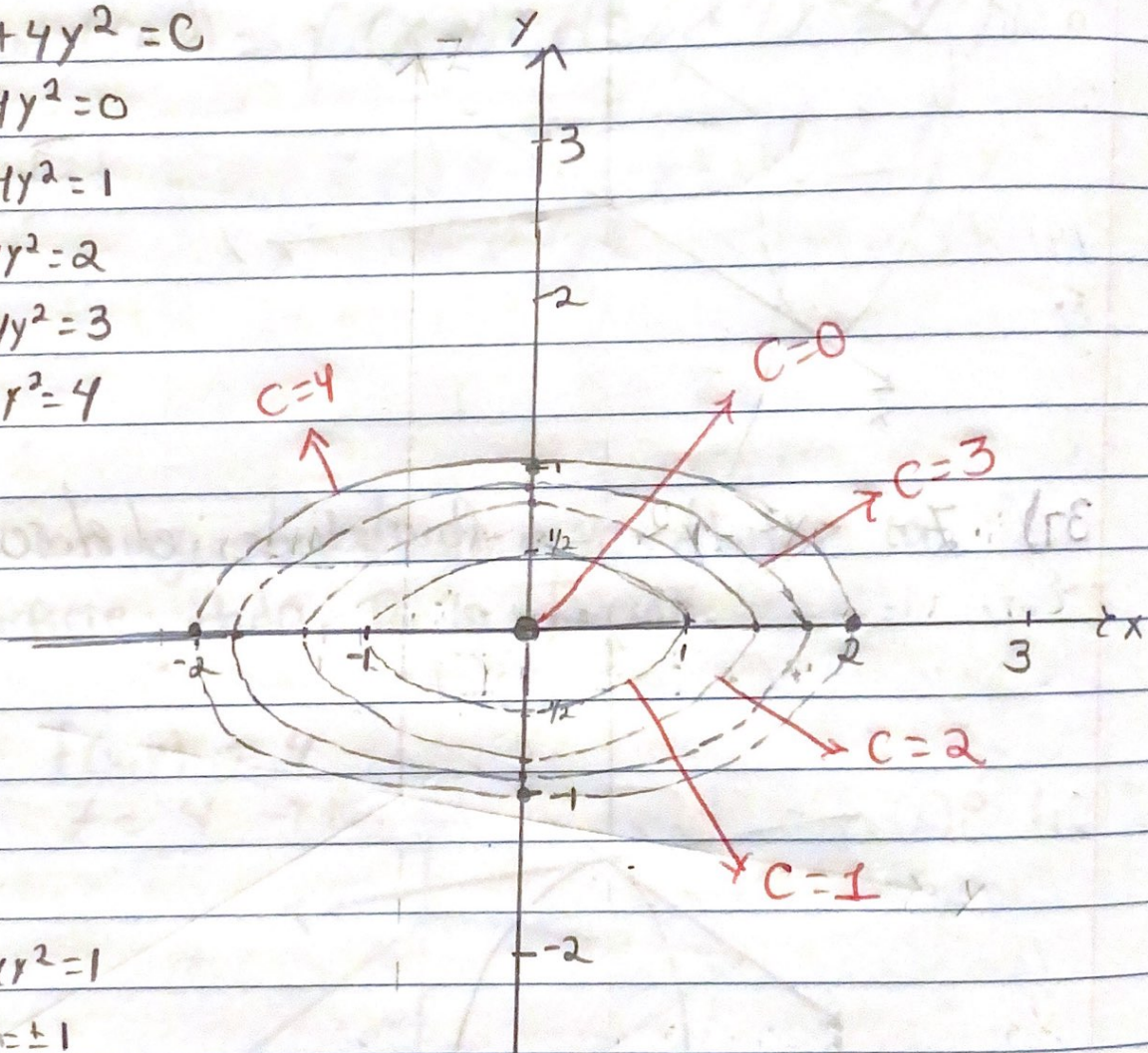
$$x^2 + 4y^2 = 0$$

$$x^2 + 4y^2 = 1$$

$$x^2 + 4y^2 = 2$$

$$x^2 + 4y^2 = 3$$

$$x^2 + 4y^2 = 4$$



$$x^2 + 4y^2 = 1$$

$$\text{int-} x = \pm 1$$

$$\text{int-} y = \pm 1/2$$

$$x^2 + 4y^2 = 2$$

$$\text{int-} x = \pm \sqrt{2} \approx 1.41$$

$$\text{int-} y = \pm \sqrt{2}/2 \approx 0.7$$

$$x^2 + 4y^2 = 3$$

$$\text{int-} x = \pm \sqrt{3} \approx 1.73$$

$$\text{int-} y = \pm \sqrt{3}/2 \approx 0.87$$

$$x^2 + 4y^2 = 4$$

$$\text{int-} x = \pm 2$$

$$\text{int-} y = \pm 1$$