

Tarea 2 Matc III Francisco Javier Pinedo Cruz
401551344

3) $(-1, 1, 1)$ cambie las coordenadas rectangulares a cilíndricas (r, θ, z)

a) $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ $\theta = \tan^{-1}(\frac{y}{x})$ $z = z \rightarrow (\sqrt{2}, \frac{3\pi}{4}, 1)$

a) $r = \sqrt{2}$ $\theta = \tan^{-1}(\frac{1}{-1}) = \frac{\sqrt{2}}{1} = \frac{3\pi}{4}$ b) $(\sqrt{2}, \frac{3\pi}{4}, 1)$

5) Describe en palabras la superficie cuya ecuación está dada.

Plano vertical que va sobiendo por el eje z ya que es coordenada cilíndrica.

7) $z = 9 - r^2$

Es un paraboloide circular ya que tiene coordenadas ~~cilíndricas~~ Cilíndricas.

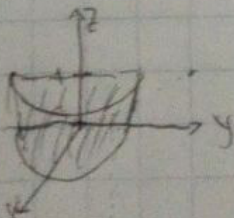
9) Expresa en coordenadas cilíndricas

a) $x^2 - x + y^2 + z^2 = 1$
 $z^2 = 1 + r \cos \theta - r^2$

b) $z = x^2 - y^2$
 $z = r^2 \cos 2\theta$

14) Trace el sólido

$0 \leq r \leq 2$ $-\pi/2 \leq \theta \leq \pi/2$ $0 \leq z \leq 1$



13) Un proyectil cilíndrico tiene 20 cm de longitud, con un radio interior de 6 cm y un radio exterior 7 cm. Escriba desigualdades que describan el proyectil en un sistema de coordenadas apropiado. Explique cómo dice que posicionar el sistema de coordenadas respecto al proyectil.

Coordenadas cilíndricas

$$\{ 6 \leq r \leq 7, 0 \leq \theta \leq 2\pi, 0 \leq z \leq 20 \}$$

↓
radio

ángulo
θ

↓
z va del origen hasta 20
donde $z = 1 - r^2$

Coordenadas esféricas

3) a) $(0, -2, 0)$ b) $(-1, 1, -\sqrt{2})$

$$\rho = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

$$\rho = \sqrt{2 + (-\sqrt{2})^2}$$

$$\sqrt{4} = 2$$

$$\rho = \sqrt{4} = 2$$

$$(2, \dots)$$

$$\cos \theta = \frac{z}{\rho} = \frac{-\sqrt{2}}{2} = \frac{3\pi}{4} //$$

$$\cos \theta = \frac{z}{\rho} = \frac{-\sqrt{2}}{2} = \frac{3\pi}{4} //$$

$$\cos \theta = \frac{x}{\rho \sin \theta} = \frac{-1}{2 \sin \theta} = \frac{3\pi}{4}$$

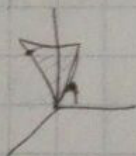
$$\cos \theta = \frac{x}{\rho \sin \theta} = 0 \quad \theta = \frac{3\pi}{2}$$

$$(2, \frac{3\pi}{4}, \frac{3\pi}{4})$$

$$(2, 3\pi/2, \pi/2)$$

5) Describe la superficie

$$\theta = \pi/3 \rightarrow \text{Médica cono}$$



7) Describe la superficie

$$\rho = \frac{\sin \theta \sin \phi}{c} \rightarrow \rho = c$$

una esfera

9) Escribe la ecuación en esféricas

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

$$\rho \cos \theta = (\rho \sin \theta \cos \phi)^2 + (\rho \sin \theta \sin \phi)^2$$

$$= (\rho \sin \theta)^2 (\cos^2 \phi + \sin^2 \phi)$$

$$\cos \theta \sin^2 \theta //$$

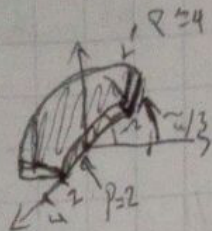
$$b) x^2 + z^2 = 9$$

$$(\rho \sin \theta \cos \phi)^2 + (\rho \cos \theta)^2 = 9$$

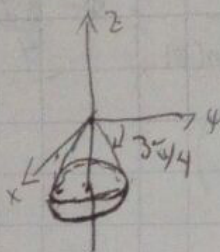
$$\rho^2 (\sin^2 \theta \cos^2 \phi + \cos^2 \theta) = 9 //$$

Trace el sólido descrito

11) $2 \leq \rho \leq 4$, $0 \leq \phi \leq \pi/3$, $0 \leq \theta \leq \pi$



12) $\rho < 1$, $3\pi/4 \leq \phi \leq \pi$



Funciones de dos variables

- 3) Un fabricante ha modelado su producción anual con una Función $P(L, K) = 1.47L^{0.65} K^{0.35}$ $P(120, 20)$
 $= 1.47(120)^{0.65} (20)^{0.35}$
 ≈ 94.2 millones \leftarrow anual obtenida con una inversión de 20 millones

4) sea $g(x, y) = \cos(x + 2y)$
 Evalúa $g(2, -1)$

a) $g(x, y) = \cos(2 - 2) = \underline{1}$

b) $\{x, y \in \mathbb{R}^2 \mid \cos(x + 2y)\}$

c) $[-1, 1] \rightarrow$ Rango

11) sea $F(x, y, z) = \sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z} + \ln(4 - x^2 - y^2 - z^2)$

c) Evalúa $(1, 1, 1)$

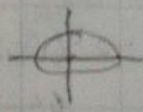
$F(x, y, z) = 1 + 1 + 1 + \ln(4 - 1 - 1 - 1)$
 $\ln(1) = 0 \Rightarrow \underline{3}$

b) $\{F(x, y, z) = x + y + z \mid x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0\}$

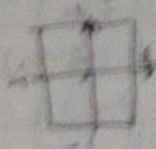
15) $F(x, y) = \ln(4 - x^2 - y^2) \rightarrow \frac{1}{4} x^2 + y^2 < 1$

$\mathcal{D} \left\{ \frac{1}{4} x^2 + y^2 < 1 \right\}, (-\infty, \ln 4)$

elipse



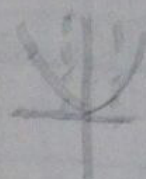
$$17) F(x, y) = \sqrt{1-x^2} - \sqrt{1-y^2} \rightarrow D = \{(x, y) \mid -1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1\}$$



$$19) F(x, y) = \frac{\sqrt{y-x^2}}{1-x^2} \rightarrow \text{Paso a curvas de nivel}$$

$$z = \frac{y-x^2}{1-x^2}$$

$$D = \{(x, y, z) \mid x^2 \neq 1, y \geq x^2, z \geq 0\}$$



$$21) F(x, y, z) = \sqrt{1-x^2-y^2-z^2}$$

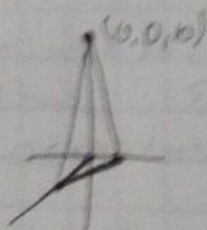
$$D = \{(x, y, z) \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}$$



Trace la gráfica

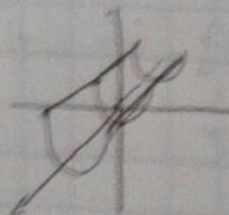
$$25) F(x, y) = 10 - 4x - 5y$$

$$4x + 5y = 10$$



$$27) F(x, y) = y^2 + 1$$

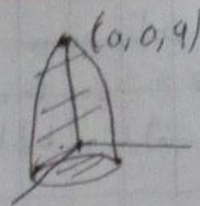
$$z = y^2 + 1 \rightarrow \text{Cilindro parabólico}$$



29) $F(x,y) = 4x^2 - 9y^2$

$z = 4x^2 - 9y^2$

$x^2/9y^2 + z = 4$ = Paraboloide eliptico

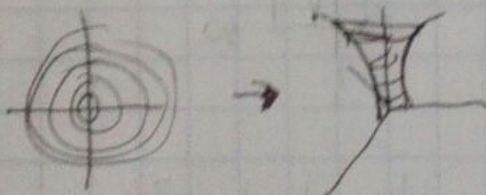


35) Se muestran curvas de nivel para la tem. del agua.
Estime la temperatura del lago (dia 160) al dia 180
profundidad de 5m

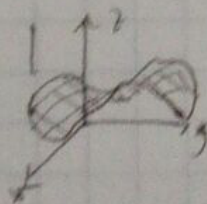
$\frac{dF}{dx} = 5(x-y)$ Sustituyendo $\frac{(160, 10) - (180, 5)}{(160-180)} = 11.5^\circ$

$\frac{dF}{dy} = 5(x-y)$ Sustituyendo $= 14.5^\circ$

39)



55) $F(x,y) = xy^2 - x^3$



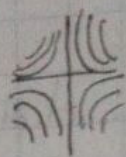
57) $F(x,y) = z = \frac{(x^2+y^2)^{3/2}}{3} (\sin x^2 + \cos y^2)$



59) Relacione la función

$$z = \sin(x, y)$$

a) $(c, b) \parallel$

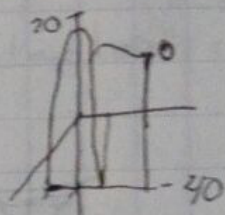


65) Describe la superficie

$$f(x, y, z) = x + 3y + 5z = 0 \rightarrow \text{Planos paralelos}$$

$$67) f(x, y, z) = y^2 + z^2 \rightarrow \text{Cilindros con eje } x \ (K > 0)$$

$$71) f(x, y) = 3x - x^2 - 4y^2 - 10xy$$



$$75) f(x, y) = e^{cx^2 + y^2} \text{ ¿En que manera depende de } c?$$

Para c , las curvas son hipérbolas y tienden en dirección y.

$$77) \text{ superficies } z = x^2 + y^2 + cxy$$

$$c = -2, 0, 2 //$$