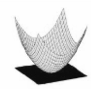

SERIE "SUPERFICIES"

1.- Determinar la ecuación cartesiana del cilindro que contiene a la curva de ecuaciones:

$$C\begin{cases} y^2 = 4x \\ z = 0 \end{cases}$$

y que se genera por rectas perpendiculares al plano: $x + 2y + 3z + 2 = 0$

2.-Sea la superficie cuadrática $x^2 + y = 16$. Determinar:

a) sus trazas con los planos " XZ " y " YZ ";
b) su simetría respecto al origen;
c) la extensión de la superficie en la dirección de " Z ".

3.- Determinar una ecuación vectorial del cilindro hiperbólico que contiene a la hipérbola "C" y que se genera por rectas paralelas a la recta R, si

$$C:\begin{cases} \dfrac{x^2}{16} - \dfrac{z^2}{9} = 1 \\ y = 0 \end{cases}$$

$$R:\begin{cases} x = 5 \\ z = 6 \end{cases}$$

4.- Dada la ecuación del hiperboloide de dos mantos: $y^2 - x^2 - z^2 = 1$

Determinar la distancia entre sus vértices.

5.- Sea la superficie cuya ecuación cartesiana es: $16\,y^2 + 4\,z^2 - x^2 = 16$
Determinar:

a) las trazas con respecto a los planos coordenados;
b) su simetría respecto al origen.

Identificar la superficie.

6.- Obtener la ecuación cartesiana de la superficie de revolución que se genera al girar la curva de ecuación polar sen $\theta = r \cos 2\,\theta$, alrededor de la recta a 90°.

7.- Sea la superficie cuya ecuación cartesiana es $2x^2 - 2y^2 - 2z^2 = 8$. Determinar su extensión en la dirección de los ejes coordenados e identificarla.

8.- Escribir en los paréntesis las letras que completen correctamente las siguientes proposiciones:

Sea $A(x-1)^2 + B(y+2)^2 + C(z-3)^2 = D$

a) Si A=B=C=D $\neq$ 0, la ecuación representa……………………………….(   )

1. Un cono.   2. Un hiperboloide de un manto. 3. una esfera
4. un paraboloide elíptico.

b) Si A>0, B>0, C<0, y D>0, la ecuación representa ……………………(   )

1. un elipsoide.   2. un hiperboloide de un manto   3. un cono
4. un hiperboloide de dos mantos.

c) Si A>0, B<0 y C=D=0, la ecuación representa…………………………(   )

1. un paraboloide de revolución.   2. un punto.   3. un plano.
4. una recta.

d) Si A>0, B>0, C<0 y D=0, la ecuación representa……………………(   )

1. un hiperboloide de dos mantos.   2. un cono.
3. un hiperboloide de un manto.   4. una esfera.

e) Si A>0, B>0, C>0 y D=0, la ecuación representa……………………(   )

1. una esfera   2. un punto   3. un plano   4. una recta.

9.- Sea la superficie S, una de cuyas ecuaciones vectoriales es:

$$p = (2\,\text{sen}\,\varphi\cos\theta + 4,\ 5\,\text{sen}\,\varphi\,\text{sen}\,\theta,\ 6\cos\varphi - 1)$$

Determinar la ecuación cartesiana de la superficie e identificarla.

10.- Sea la superficie de ecuación: $x^2 + y^2 - 2x - 9z = 0$; Determinar

a) su traza en el plano XY,
b) su simetría con respecto a los ejes Y y Z, y
c) su extensión en la dirección del eje Z.

11.- Sea la recta L: $p = (-2t\ ,\ t, 3 - t)$ perteneciente a la familia de rectas paralelas entre sí que forman la generatriz de una superficie, y sea la curva:

$$C.\overline{p} = \frac{t^2}{4} i - 2 + tk$$

una de las trazas de la superficie. Determinar la ecuación cartesiana de la superficie e identificarla.

12.- Determinar la ecuación vectorial para el cono circular recto que tiene su vértice en el punto $V(4,\ 2\ ,8)$ y cuya traza con el plano $y = 6$ es la curva C que tiene por ecuaciones:

$$C : \begin{cases} y = 6 \\ (x-4)^2 + (z-8)^2 = 16 \end{cases}$$

13.- Sea la superficie cuya ecuación es:

$$x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 4x + 4y - 2z + 3 = 0\ .$$

Determinar:
a) Sus trazas con los planos paralelos a los planos coordenados.
b) Su extensión en dirección de los ejes coordenados.
Identificar la superficie.

14.- Para la superficie S representada por la ecuación

$$\overline{p} = \left(\frac{m}{2}\cos t\right)i + \left(\frac{m}{3}sent\right)j + mk$$

a) Obtener su ecuación cartesiana
b) Identificar la curva que resulta de su intersección con el plano Z=6
c) Identificar la superficie.

15.- Sea el hiperboloide circular de dos mantos cuya ecuación cartesiana es: $x^2 - y^2 - z^2 = 1$

Determinar las coordenadas cartesianas del vértice V1 que tiene abscisa positiva.

16.- Obtener una ecuación vectorial y la ecuación cartesiana de la superficie que es formada por rectas paralelas al vector $u = (1, 2,3\ )$ y que contiene a la recta

$$L: \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$$

17.- Sean los puntos A(1,1,1) y B(5,7,13) que pertenecen a la esfera S. Si A y B son simétricos respecto a su centro, determinar la ecuación cartesiana de la esfera S.

18.- Determinar una ecuación vectorial y la ecuación cartesiana de la superficie cilíndrica cuya directriz es la curva

$$\text{D:} \begin{cases} 2x^2 + z^2 = 1 \\ y = 2 \end{cases}$$

y que se forma por rectas paralelas al vector $u = 3i - j - 2k$

19.- Determinar una ecuación vectorial y la ecuación cartesiana del cilindro que se forma por rectas paralelas al vector $v = i - j + k$ y cuya intersección en el plano y = 5 es la parábola $z = 3x^2 - 2$

20.- Sea la ecuación de la superficie $S : \frac{x^2}{a^2} + \alpha \frac{y^2}{b^2} + \beta \frac{z^2}{c^2} = 1$

Obtener el conjunto de valores para α y el conjunto de valores para β tal que la ecuación represente:

a) Un elipsoide
b) Un hiperboloide de una hoja
c) Un hiperboloide de dos hojas.
d) Dos planos paralelos.

21.- Obtener una ecuación vectorial y la ecuación cartesiana del cono elíptico con vértice en V(3,4,5) y cuya intersección con el plano y = 9 es

$$C : \begin{cases} \frac{(x-3)^2}{9} + \frac{(z-5)^2}{4} = 1 \\ y = 9 \end{cases}$$

22.- Sea la ecuación: $x^2 + By^2 - 4 = 0$. Determinar el conjunto de valores de la constante B, para que dicha ecuación represente:

a) un cilindro circular.
b) cilindros elípticos.
c) cilindros hiperbólicos.
d) Dos planos paralelos.

23.- Identificar la superficie cuádrica representada por cada una de las ecuaciones:

a) $(x-1)^2 - (y-2)^2 + (z-3)^2 = 1$……………………..:________________________

b) $(x-1)^2 + z^2 = (y+2)^2$……………………………..:________________________

c) $(x+3)^2+4y^2+(z-1)^2=4$............................:________________________

d) $(x+1)^2-y-(z+1)^2=0$................................:________________________

e) $(y-2)^2+(z-4)^2=-x$..................................:________________________

NOTA: LA IDENTIFICACIÓN SE CONSIDERARÁ INCORRECTA SI SÓLO SE MENCIONA EL NOMBRE DE LA SUPERFICIE.