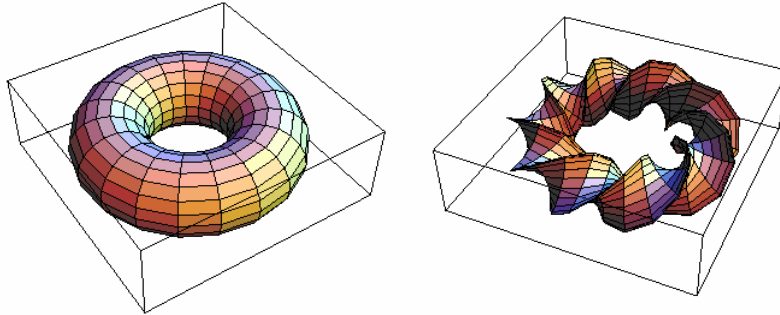


SUPERFICIES

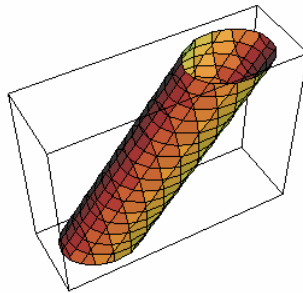
Definición: Lugar geométrico en el espacio de tres dimensiones constituido por todos los puntos cuyas coordenadas satisfacen una sola ecuación de la forma $F(x, y, z) = 0$.

TIPOS DE SUPERFICIES

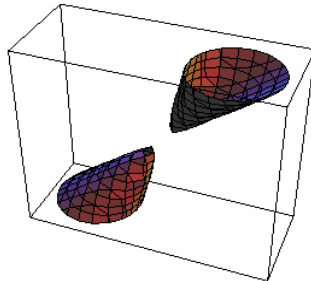
ALABEADAS: No están contenidas en un plano



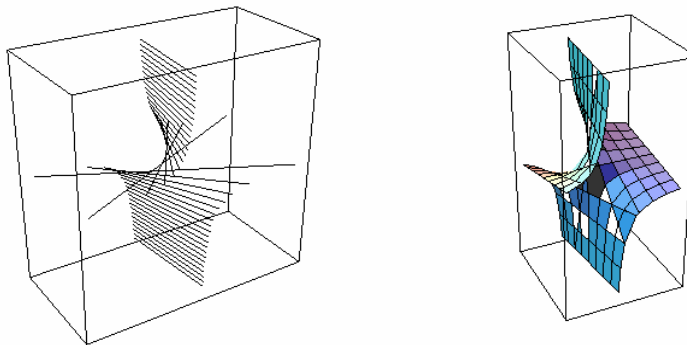
CILINDRICAS: Generada por una recta paralela a un vector dado (generatriz) y que se mueve sobre una curva fija (directriz)



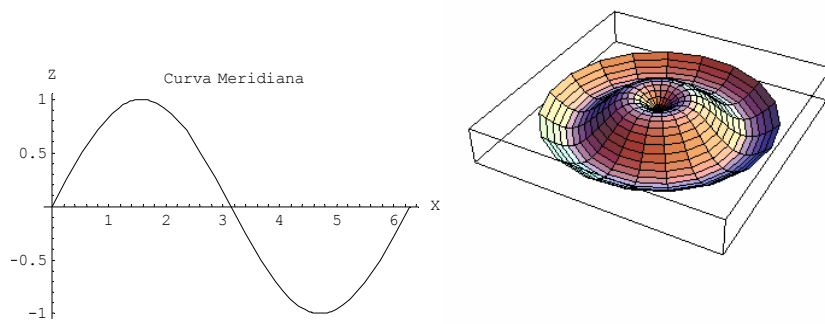
CONICAS: Generada por una recta (generatriz) que pasa siempre por un punto fijo (vértice) y que se apoya sobre una curva fija (directriz)



SUPERFICIES REGLADAS: Generada por medio del movimiento de una línea recta



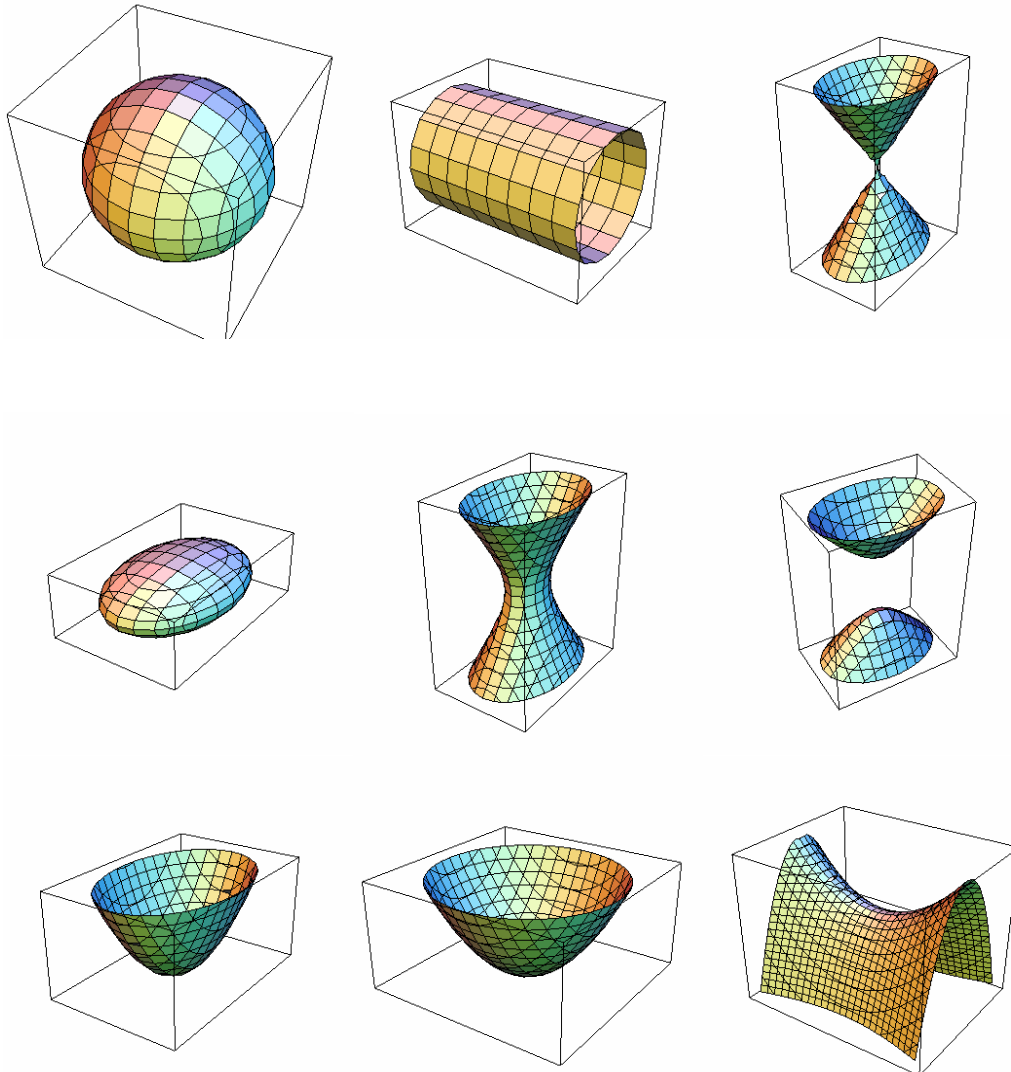
SUPERFICIES DE REVOLUCION: Generadas por una curva (curva meridiana) que gira alrededor de un eje ubicado en el mismo plano de la curva



CUADRICAS: Cuya representación analítica es: $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dxz + Ez^2 + Fyz + Gx + Hy + Iz + J = 0$

Se clasifican en:

- Esferas
- Elipsoides
- Hiperboloides de un manto y de dos
- Paraboloides circulares o de revolución
- Paraboloides elípticos
- Paraboloides hiperbólicos
- Degeneraciones de las anteriores



CLASIFICACION

Mediante una transformación apropiada de coordenadas, la ecuación general de la cuádricas

$$Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dxz + Ez^2 + Fyz + Gx + Hy + Iz + J = 0$$

se puede escribir como

$$Mx^2 + Ny^2 + Pz^2 = R \tag{I}$$

$$Mx^2 + Ny^2 = Sz \tag{II}$$

Las superficies del tipo I tienen un centro de simetría, el origen y por eso se llaman *Cónicas con Centro*. Las superficies del tipo II no tienen centro de simetría y por esa razón se llaman *Cónicas sin Centro*.

CUADRICAS CON CENTRO: $Mx^2 + Ny^2 + Pz^2 = R$

COEFICIENTES		LUGAR GEOMETRICO
R	M,N,P	
> 0	Todos positivos	Elipsoide
	Todos negativos	Ningún lugar geométrico
> 0	Dos positivos, uno negativo	Hiperboloide de una hoja
	Uno positivo, dos negativos	Hiperboloide de dos hojas
	Uno cero, dos positivos	Cilindro recto elíptico (o circular)
	Uno cero, dos negativos	Ningún lugar geométrico
	Uno cero, uno positivo, uno negativo	Cilindro recto hiperbólico
	Dos ceros, uno positivo	Dos planos paralelos diferentes
	Dos ceros, uno negativo	Ningún lugar geométrico
	= 0	Todos del mismo signo
= 0	Dos positivos, uno negativo	Cono recto
	Uno cero, dos del mismo signo	Un eje coordenado
	Uno cero, dos signos contrarios	Dos planos que se cortan
	Dos ceros	Un plano coordenado

¹Si R<0, multiplíquese por menos uno toda la ecuación.

CUADRICAS SIN CENTRO: $Mx^2 + Ny^2 = Sz$

COEFICIENTES		LUGAR GEOMETRICO
S	M,N	
> 0	Del mismo signo	Paraboloide elíptico
	Signos opuestos	Paraboloide hiperbólico
	Uno cero	Cilindro recto parabólico
= 0	Del mismo signo	Eje coordenado
	Signos opuestos	Dos planos que se cortan
	Uno cero	Un plano coordenado

¹Si S<0, multiplíquese por menos uno toda la ecuación.