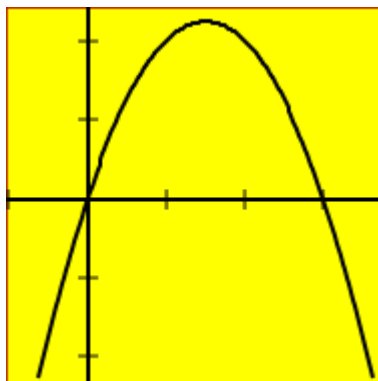
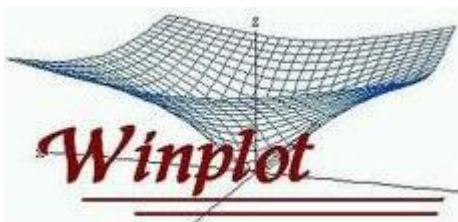

TALLER

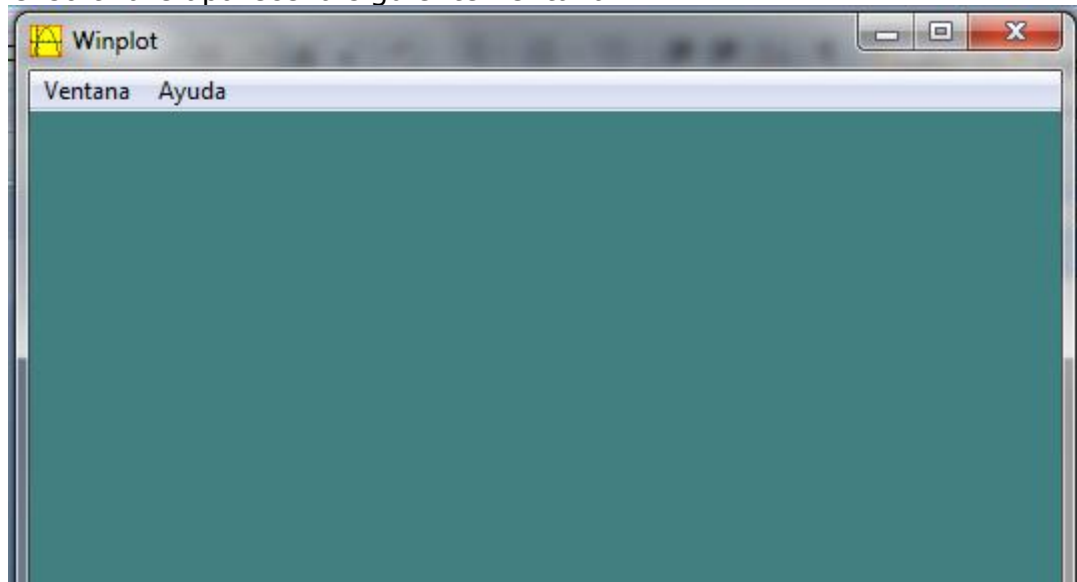


PARTE 2

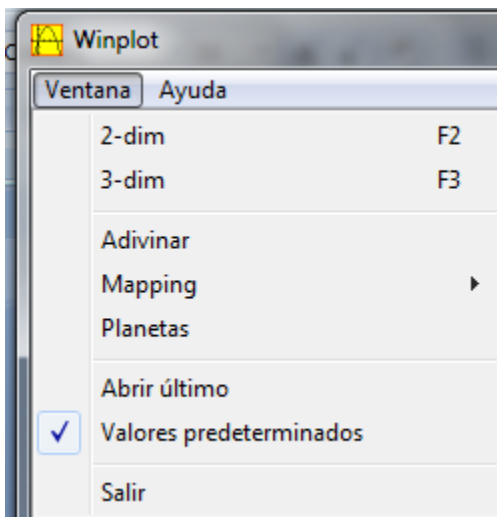
Prof.: LUCÍA C. SACCO

Superficies con Winplot

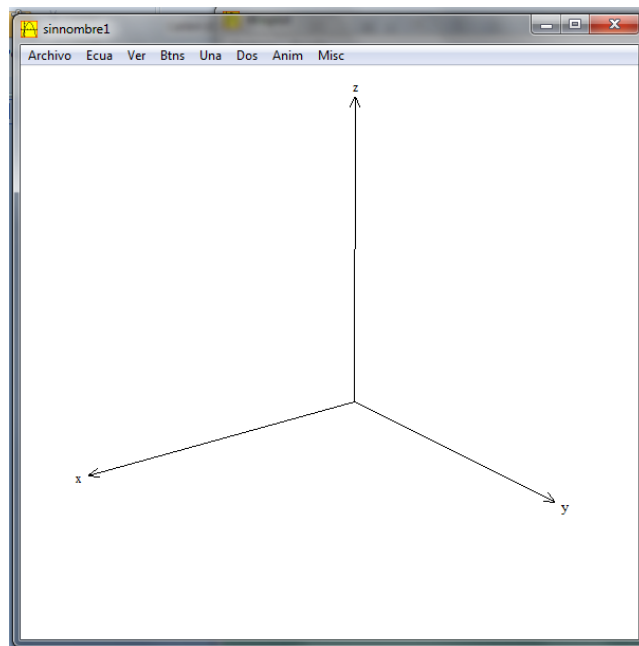
Al abrir el software aparece la siguiente ventana:



- Desplegamos el menú **Ventana**
- Elegimos **3-dim**



Se abre:





Actividad 1:

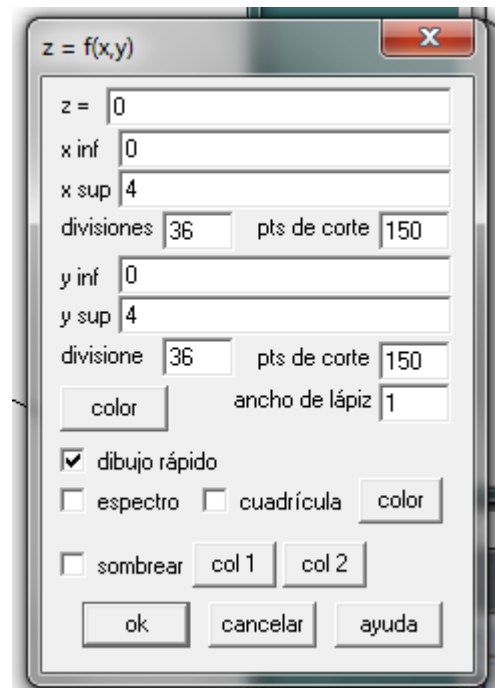
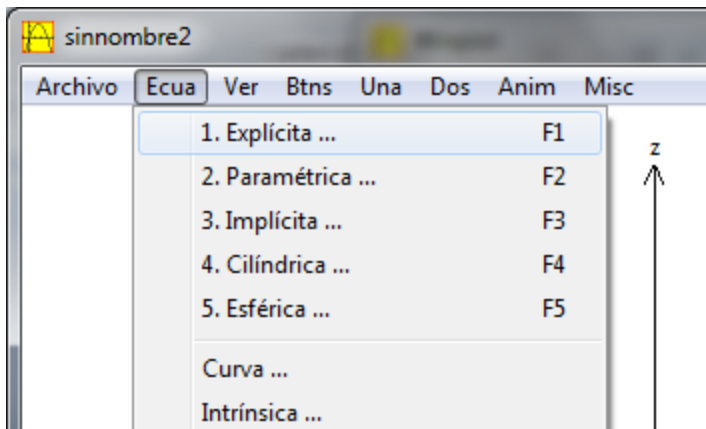
Hallar el volumen de la región comprendida entre:

- a) Los planos $z=0$ $z=x+y+2$, y el interior del cilindro $x^2+y^2=16$ con $x \geq 0, y \geq 0$

Para hallar el volumen, es necesario el recinto determinado por las superficies, y así de esa manera, escribir correctamente los extremos de integración.

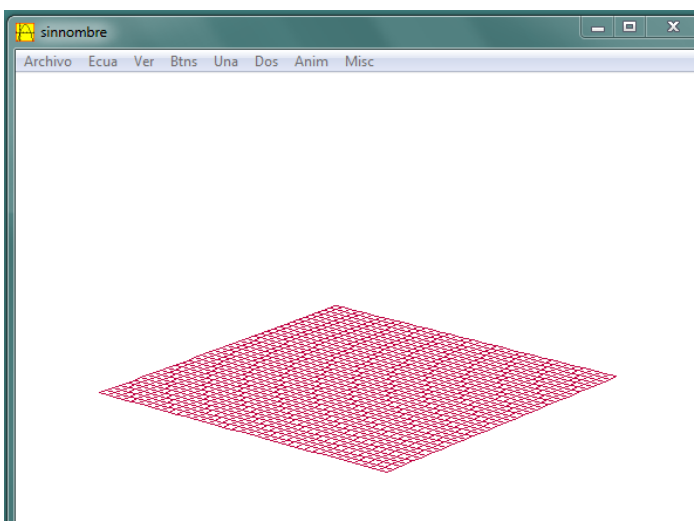
Comenzamos ingresando una a una las superficies. Para ello elegimos **Ecua/Explícita...**

Se abre otra ventana donde ingreso $z=0$ y los extremos x e y sobre los cuales quiero trabajar (con $x \geq 0, y \geq 0$)

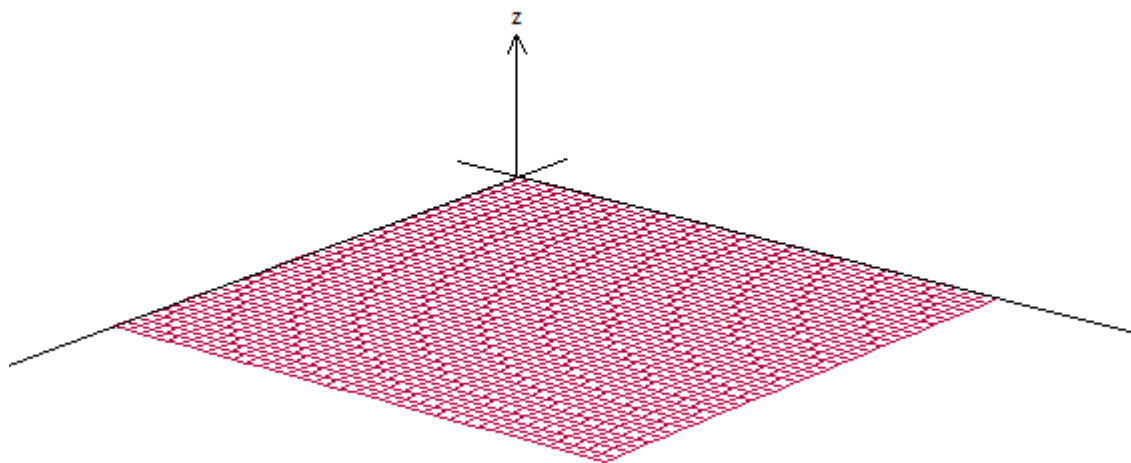
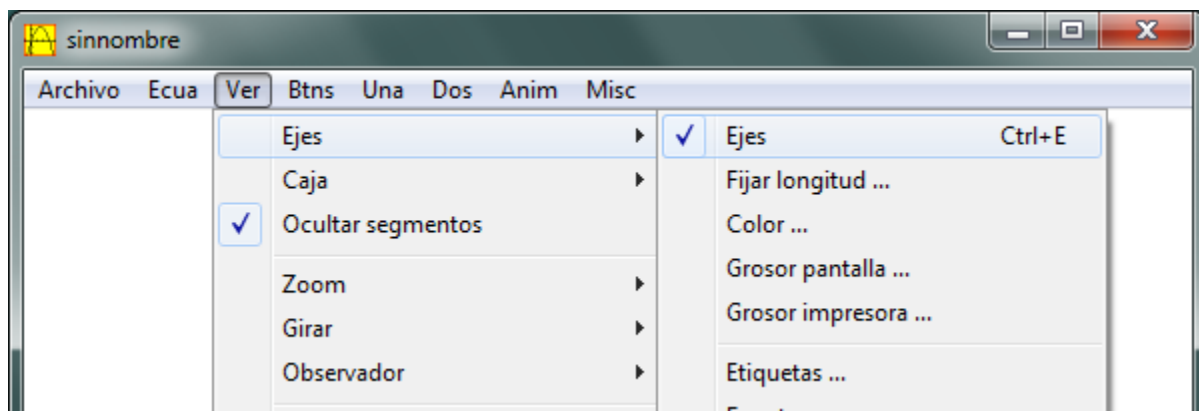


Solo aparece el plano.

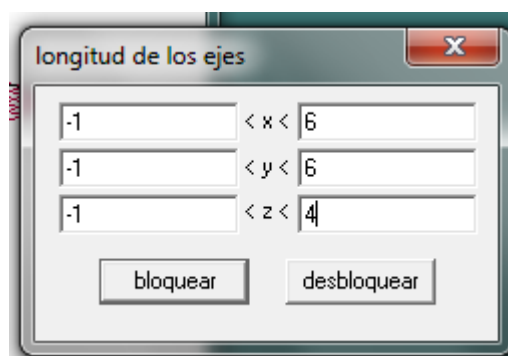
Es necesario definir algunos elementos que queremos que aparezcan.



- Elegimos **Ver/Ejes**

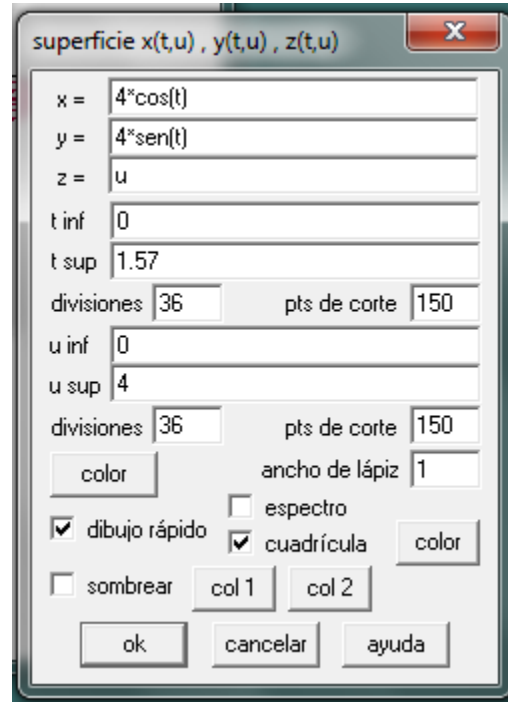
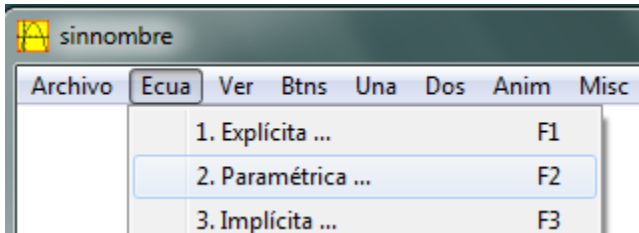


Y la longitud de los ejes:



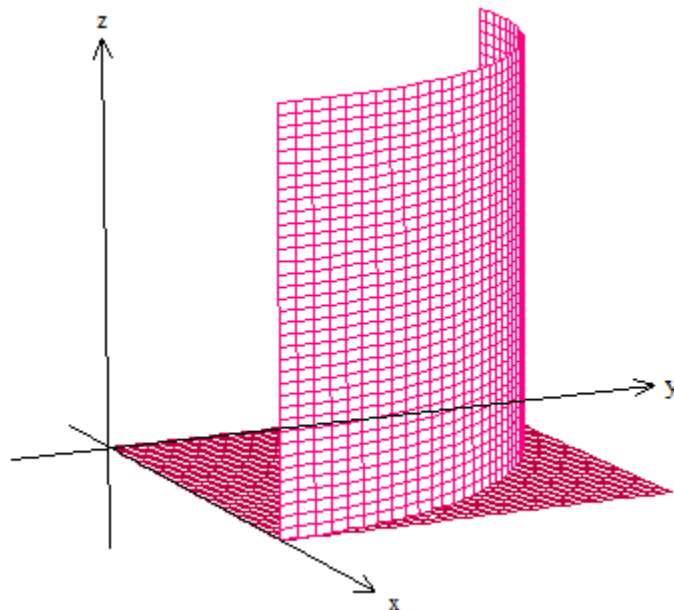
Para dibujar el cilindro es necesario escribir la superficie en **forma paramétrica**:

$$\begin{cases} x = 4 \cdot \cos(t) \\ y = 4 \cdot \text{sen}(t) \\ z = u \end{cases}$$

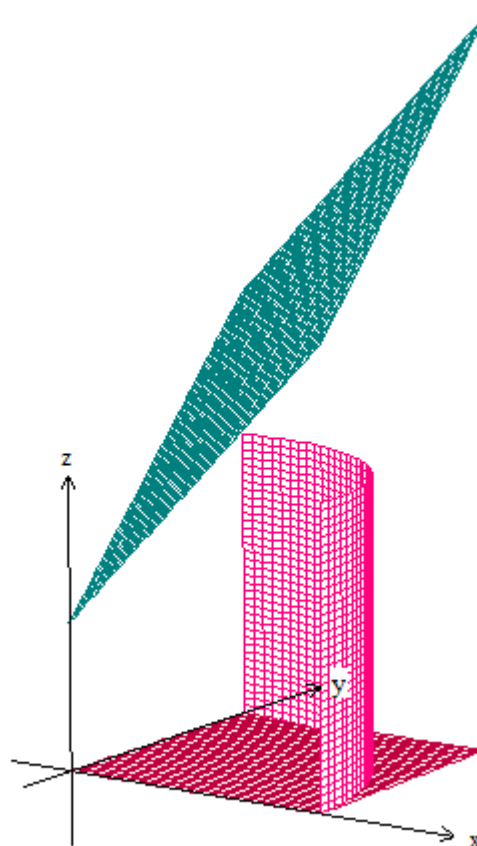
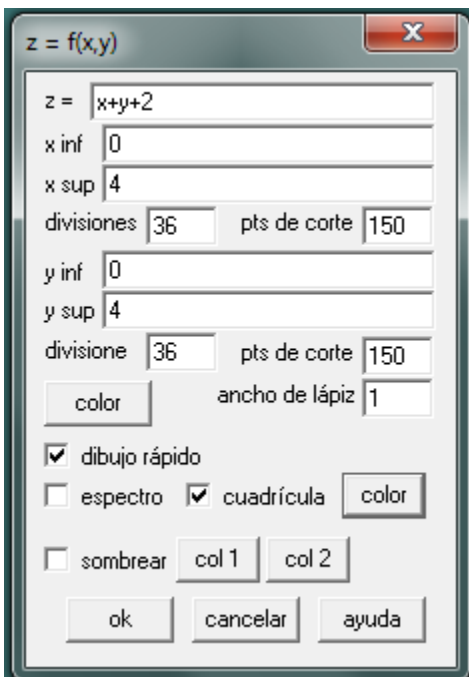


Fijamos:

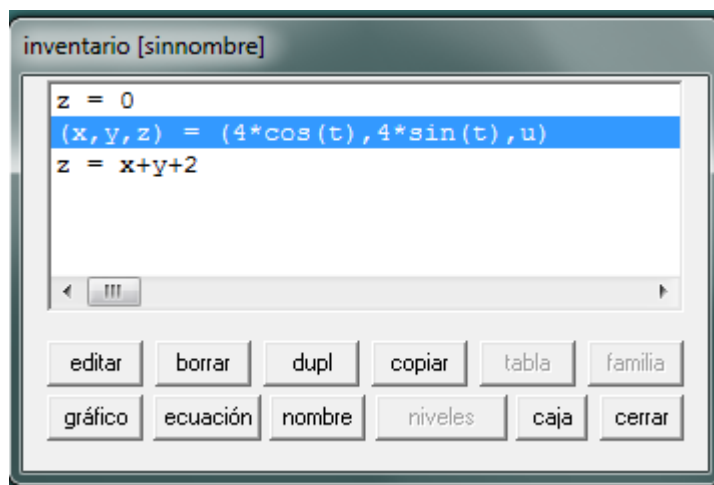
- los valores de t , entre $0 \leq t \leq \pi/2$ (primer octante)
- los de u , que indica los valores que toma z (lo que quiero que se vea del cilindro), por ejemplo $0 \leq u \leq 4$



Por último dibujo el otro plano $z = x + y + 2$ desde

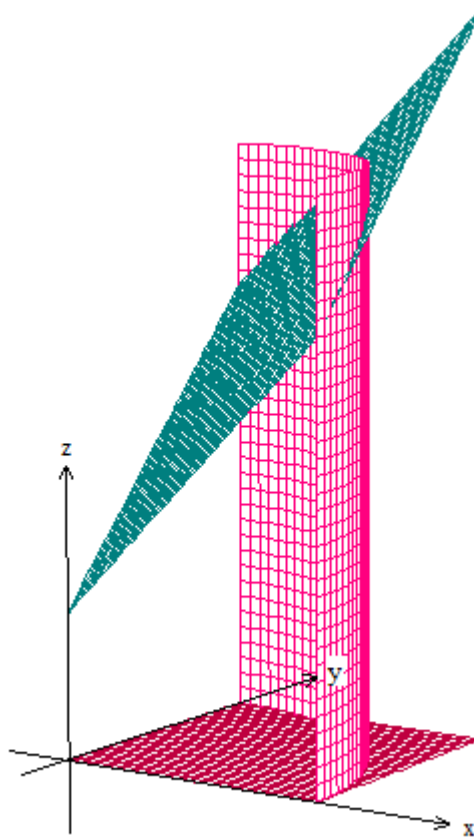


Como vemos en la imagen anterior es necesario extender el cilindro hacia arriba, hasta cortar el plano recién Para modificar una formula apretar **editar** de la ventana chiquita abierta:



Modificamos el extremo superior de $0 \leq u \leq 8$ y obtenemos la siguiente gráfica.

Con las flechas del teclado podemos girar el gráfico obtenido para poder estudiar el recinto sobre el cual vamos a integrar.





TRABAJO PRÁCTICO N°6

Teniendo en cuenta la actividad N°1, antes realizada:

- Prepara los archivos de Winplot necesarios y un breve tutorial del paso a paso en Word donde incluyas las respuestas a los interrogantes planteados.

Teniendo en cuenta la ACTIVIDAD N°1:

- a) escribe el recinto de integración para hallar el volumen encerrado por las superficies dadas y calcula su volumen utilizando integrales múltiples.
- b) Investiga si es posible obtener la ecuación de la curva intersección entre el cilindro $x^2 + y^2 = 16$ y el plano $z = x + y + 2$.

ACTIVIDAD N°2:

- a) Analiza el protocolo de construcción siguiente que permite la representación de las siguientes superficies dadas en forma implícita.

- $x^2 + y^2 + z^2 = 16$

- $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + \frac{z^2}{16} = 1$

- b) Definir características de las superficies obtenidas.
- c) Escribir las ecuaciones de las trazas de cada una de ellas con los planos coordenados.
- d) Calcula su volumen aplicando integrales múltiples.

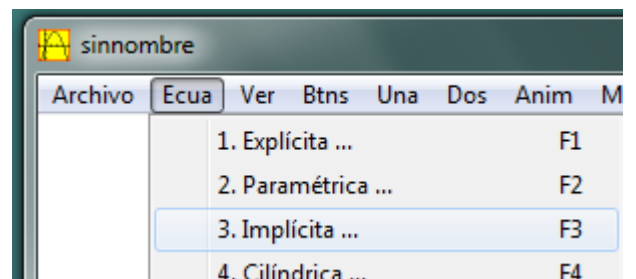


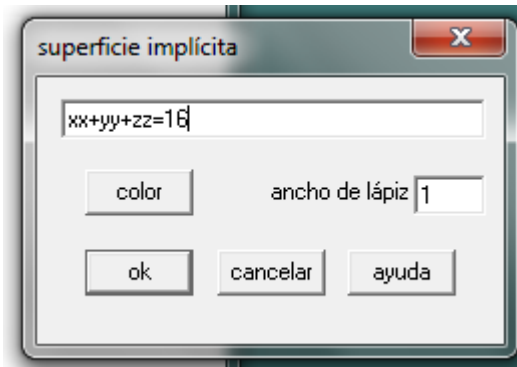
Protocolo de construcción

Winplot tiene una forma particular de representar superficies dadas en forma implícita.

Veamos:

1. Ir a **Ecuac/Implícita...**
2. Se abre una ventana donde escribimos la ecuación:

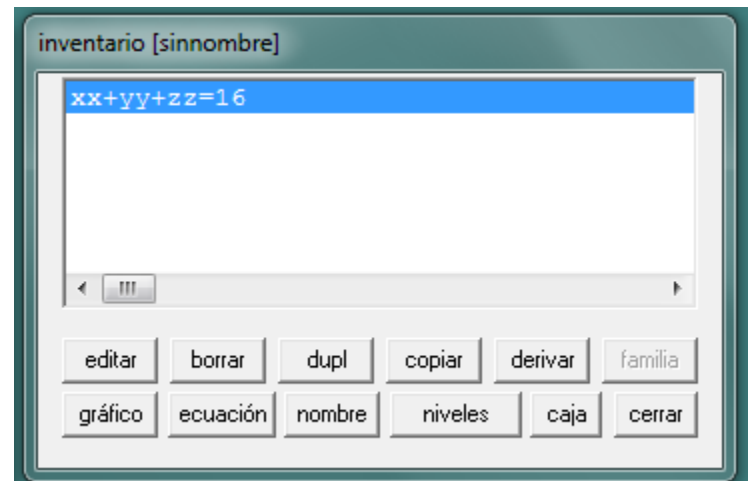
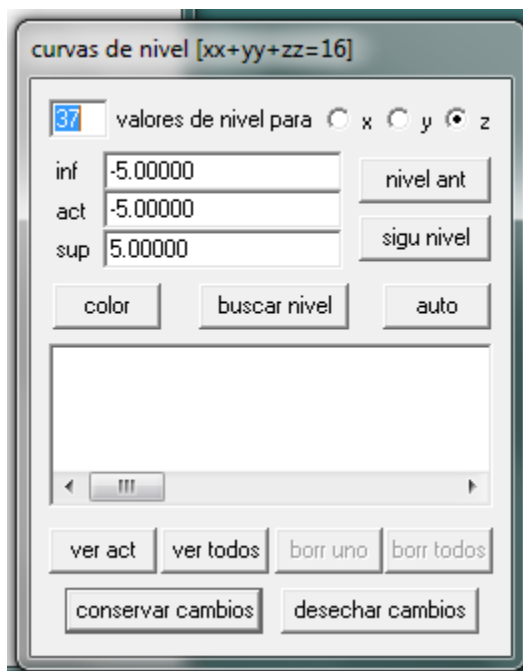




3. Hacemos clic en el botón **ok**.
4. Se abren dos ventanas: una el **inventario** y otra **dimensiones de la caja**.
5. En la ventana **dimensiones de la caja** ajustamos los valores de x, y y z de acuerdo a la superficie a graficar.



6. En la ventana **inventario**, seleccionamos la ecuación sobre la que estamos trabajando, y hacemos clic en **niveles**.

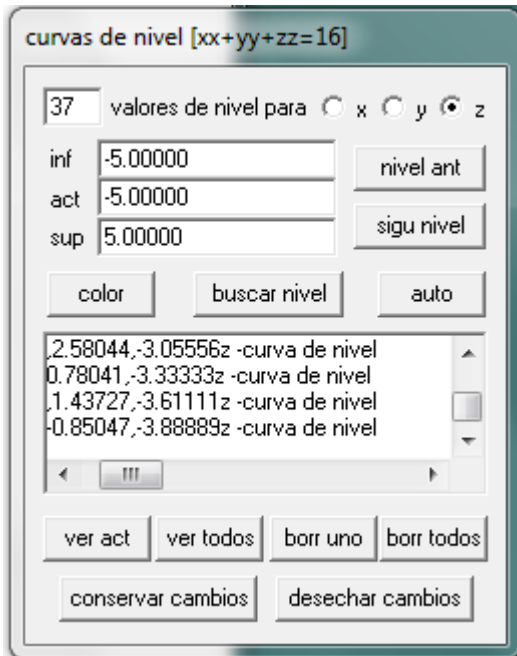


7. Aparece la siguiente ventana.



En dicha ventana seleccionamos:

- La cantidad de curvas de nivel que queremos que el programa dibuje.
- Para cada uno de los eje x, y o z (se va realizando una por vez).
- Color.



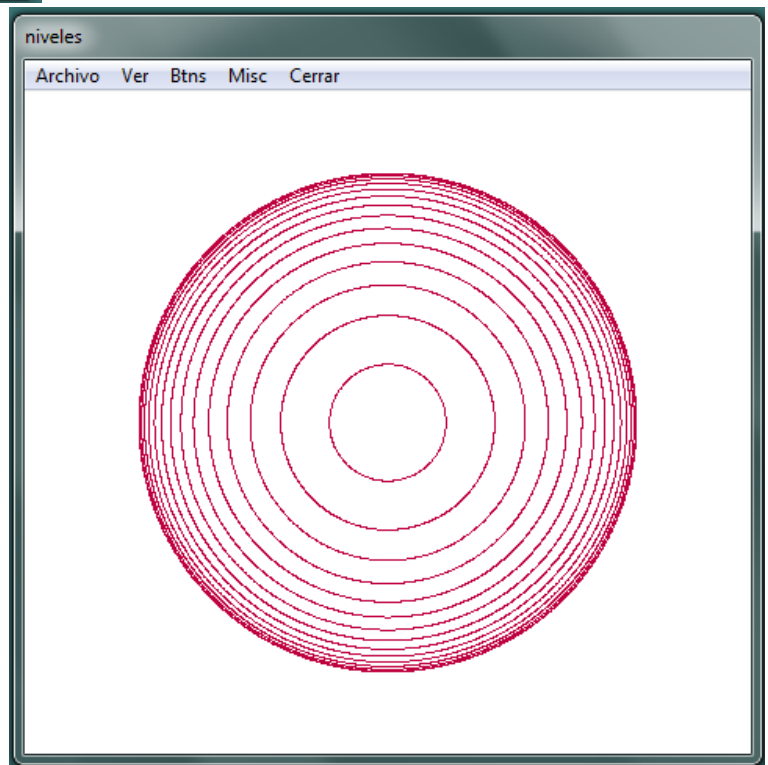
Recordar de AMII la definición de CURVAS DE NIVEL

8. Hacemos clic en **auto**. Se abre una nueva **ventana niveles** dónde aparece una animación de las curvas de nivel y sus ecuaciones.

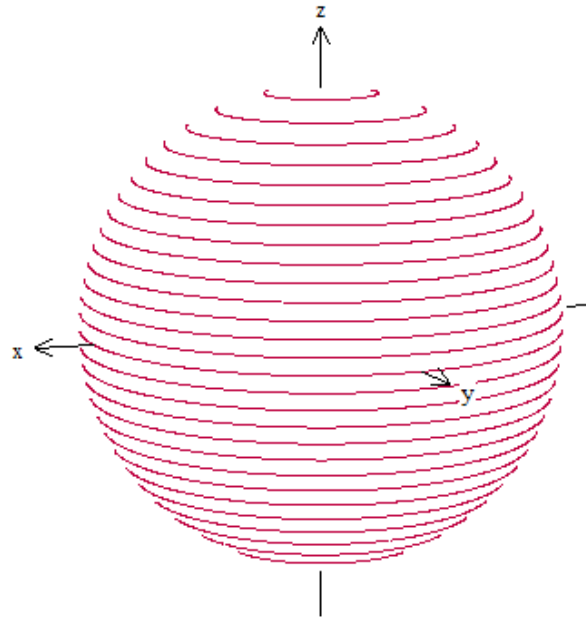
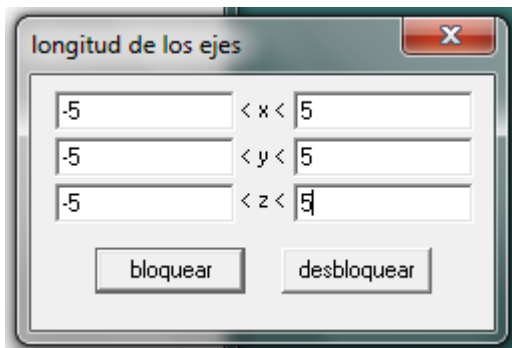
Haciendo clic en **buscar nivel** realiza la animación de las curvas de nivel (cuidado porque muchas veces se cuelga el programa).

9. Si hacemos clic en **ver todos** se abre una ventana donde aparecen las curvas de nivel proyectadas sobre el PLANO XY.

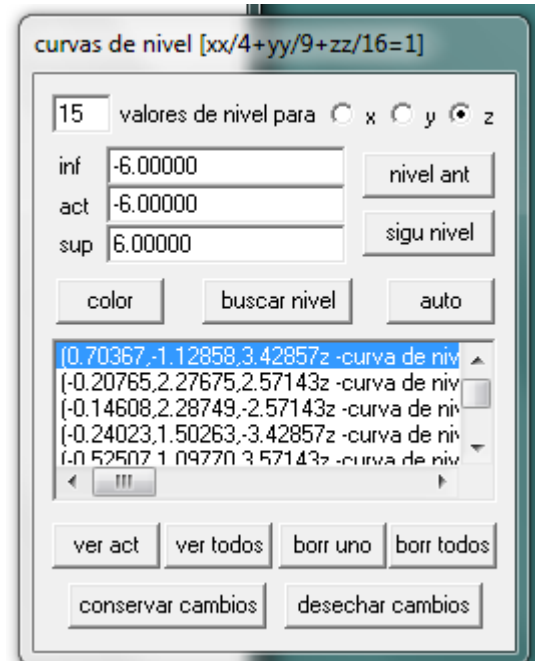
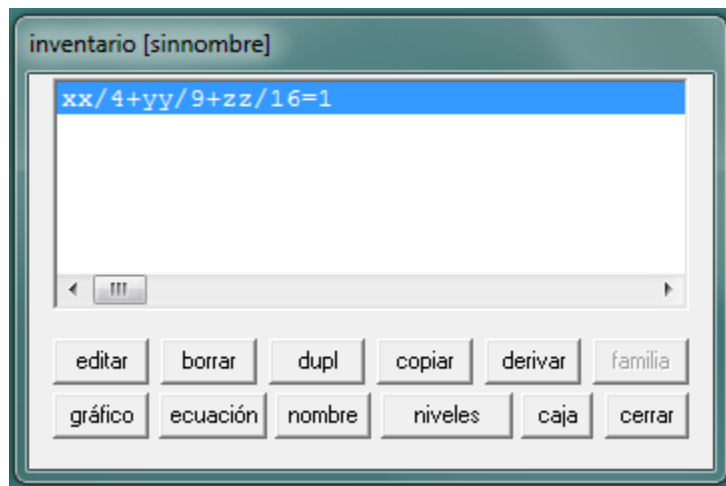
10. Luego hacemos clic en **conservar cambios** y aparecerá la superficie representada a través de sus curvas de nivel.

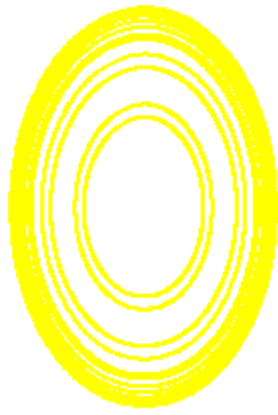


Si es necesario ajustar la longitud de los ejes.

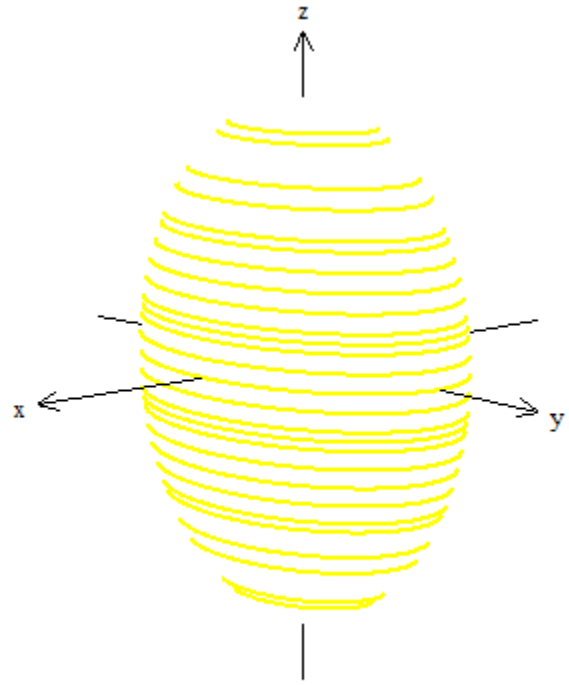


Si realizamos lo mismo para la segunda superficie obtenemos:





Curvas de nivel



Elipsoide