

ACTIVIDAD #2 – CILÍNDROS EN TRES DIMENSIONES

Nombre: _____

1. Represente en el 3D Kit y luego dibuje cada uno de los siguientes conjuntos en el espacio cartesiano tres dimensional.
 - a. $\{(3, y, 0) : y \text{ es real}\}$
 - b. $\{(3, y, z) : y, z \text{ reales}\}$
 - c. ¿Cómo compara esto con la gráfica en el espacio de $x=3$?
 - d. $\{(0, y, z) : y+z=4\}$
 - e. $\{(x, y, z) : y+z=4\}$
 - f. ¿Cómo compara esto con la gráfica en el espacio de $y+z=4$?

Los próximos problemas tratan de la gráfica en tres dimensiones de ecuaciones donde solo aparecen dos variables.

2. La gráfica de la ecuación $z = x^2$ en tres dimensiones es una superficie que consiste de *todos* los puntos (x, y, z) en el espacio, que satisfacen la ecuación. Así, por ejemplo, el punto $(2, 3, 4)$ está en la gráfica de $z = x^2$ pues su coordenada z es el cuadrado de su coordenada x , o sea, $4 = 2^2$ (sin importar lo que sea y).
 - a. Halle las coordenadas (x, y, z) de 5 puntos que estén en la gráfica de $z = x^2$ en el espacio tres-dimensional.
 - b. Halle la coordenada z de los siguientes puntos si éstos están en la gráfica de $z = x^2$.
 $(-2, 0, \quad)$ $(-1, 0, \quad)$ $(0, 0, \quad)$ $(1, 0, \quad)$ $(2, 0, \quad)$
 - c. Represente en el 3D-Kit y luego dibuje en el espacio tres-dimensional los 5 puntos que halló. Observe que todos los puntos que va a representar deben estar en el plano $y=0$.
 - d. ¿Cómo se verá la colección de *todos* los puntos de la forma $(x, 0, z)$ que satisfacen la ecuación $z = x^2$? Representéla en el 3D Kit y dibújela.
 - e. Halle 5 puntos que están en la intersección del plano $y=2$ con la gráfica de $z = x^2$ en el espacio tres-dimensional y representélos en un dibujo.
 - f. Represente en el 3D-Kit y luego en un dibujo la intersección del plano $y=2$ con la gráfica de $z = x^2$. No tiene que dibujar ni el plano ni la superficie, solo todos los puntos que satisfacen las dos condiciones.
 - g. Dibuje la intersección del plano $y=-2$ y en la gráfica de $z = x^2$.
 - h. ¿Cómo se verá la colección de *todos* los puntos (x, y, z) que satisfacen la ecuación $z = x^2$? Dibújela en el espacio tres dimensional.
3. En este problema dibujaremos la gráfica de $y = |x|$ en el espacio tres dimensional. La gráfica de $y = |x|$ consiste de todos los puntos en el conjunto $\{(x, y, z) : y = |x|\}$. Para ello:
 - a. Represente en el 3D Kit y luego dibuje en el espacio tres-dimensional la intersección del plano $z=0$ con la gráfica de $y = |x|$.
 - b. Represente en el 3D Kit y luego dibuje en el espacio tres-dimensional la intersección del plano $z=1$ con la gráfica de $y = |x|$.
 - c. Represente en el 3D Kit y luego dibuje en el espacio tres-dimensional la intersección del plano $z=2$ con la gráfica de $y = |x|$.
 - d. ¿Qué sucede cuando se le dan a z más y más valores positivos y negativos?
 - e. Dibuje la gráfica de $y = |x|$ en el espacio tres-dimensional.
4. En este problema dibujaremos la gráfica de $y^2 + z^2 = 1$ en el espacio tres dimensional. La gráfica de $y^2 + z^2 = 1$ consiste de todos los puntos en el conjunto $\{(x, y, z) : y^2 + z^2 = 1\}$.

- a. Represente en el 3D Kit y luego dibuje en el espacio tres-dimensional la intersección del plano $x=0$ con la gráfica de $y^2 + z^2 = 1$. Recuerde la ecuación de un círculo de radio r con centro en el origen.
 - b. Represente en el 3D Kit y luego dibuje en el espacio tres-dimensional la intersección del plano $x=1$ con la gráfica de $y^2 + z^2 = 1$.
 - c. Represente en el 3D Kit y luego dibuje en el espacio tres-dimensional la intersección del plano $x=-1$ con la gráfica de $y^2 + z^2 = 1$.
 - d. ¿Qué sucede cuando se le dan a x más y más valores positivos y negativos?
 - e. Dibuje la gráfica de $y^2 + z^2 = 1$ en tres dimensiones.
5. En este problema dibujaremos la gráfica de $x = 9 - z^2$ en el espacio tres dimensional. La gráfica de $x = 9 - z^2$ consiste de todos los puntos en el conjunto $\{(x, y, z) : x = 9 - z^2\}$.
- a. Represente en el 3D Kit y luego dibuje en el espacio tres-dimensional los puntos donde el plano $y = 0$ interseca la gráfica de $x = 9 - z^2$.
 - b. Represente en el 3D Kit y luego dibuje en el espacio tres-dimensional los puntos donde el plano $y = 1$ interseca la gráfica de $x = 9 - z^2$.
 - c. Represente en el 3D Kit y luego dibuje en el espacio tres-dimensional los puntos donde el plano $y = -1$ interseca la gráfica de $x = 9 - z^2$.
 - d. ¿Qué sucede cuando se le dan a y más y más valores positivos y negativos?
 - e. Dibuje la gráfica de $x = 9 - z^2$ en el espacio tres dimensional.
6. Reflexione en lo que hizo en los problemas 3 al 5. ¿Cómo, en general, se hace la gráfica en tres dimensiones de una ecuación donde solo aparecen dos variables?
7. Sea $S = \{(x, y, z) : y = -z^2\}$.
- a. Halle la intersección del plano $y = -1$ con S y dibújela en el espacio tres dimensional sin primero hacer la gráfica de toda la superficie S . Observación: Su dibujo tiene que caber en el plano $y = -1$.
 - b. Dibuje la intersección del plano $z = 1$ con S en 3D sin primero dibujar la gráfica de S .
 - c. Dibuje la intersección del plano $x = 1$ con S en 3D sin primero dibujar la gráfica de S .
 - d. Dibuje la gráfica de $y = -z^2$ en el espacio tres dimensional y verifique que su gráfica coincida con las contestaciones de las partes anteriores.
8. En cada uno de los siguientes casos, considere el conjunto de todos los puntos en el espacio tres dimensional que satisfacen la ecuación dada. Representélo en el 3D Kit y luego dibújelo en el espacio cartesiano de dimensión tres:
- a. $x = 2z$
 - b. $y = \sin(z)$
 - c. $x^2 - y^2 = 1$ (recuerde secciones cónicas)