

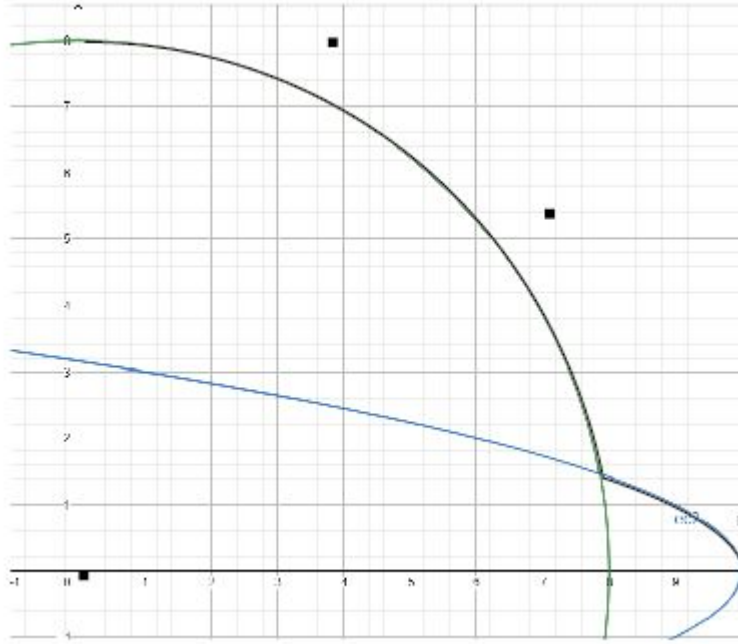
# Segundo Reto: Mortero

**Marlon Esteban Linares Zambrano**  
**Juan Felipe Marin Florez**  
**Brian David Hortua Viña**  
**Andrés José Mora Arévalo**

# Descripción del problema

El problema que pretendemos resolver es hacer la construcción en tercera dimensión de un mortero con el uso de dos métodos para usar la mínima cantidad de puntos en su elaboración.

# Metodología con Bezier



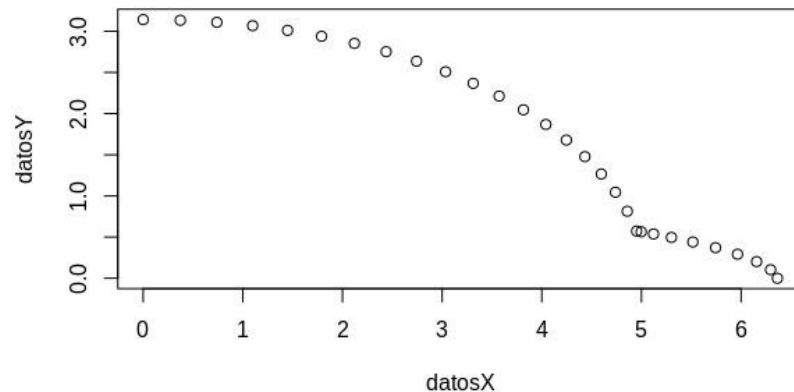
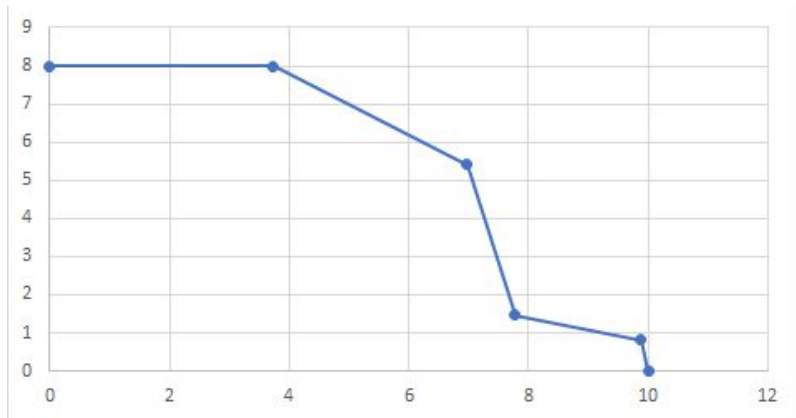
Usamos la herramienta de Geogebra para graficar las funciones que nos diaran lo forma deseada:

- $x^2 + y^2 = 64$
- $x = y^2 + 10$

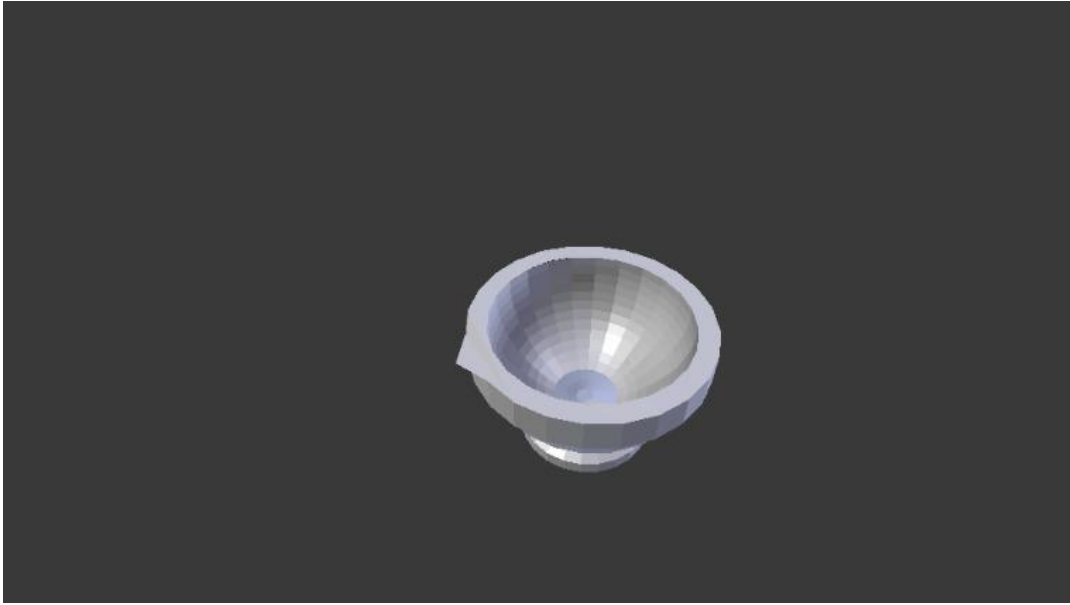
Posteriormente hallar los puntos de control por estimación

# Métodos numéricos utilizados

## Método de Bezier

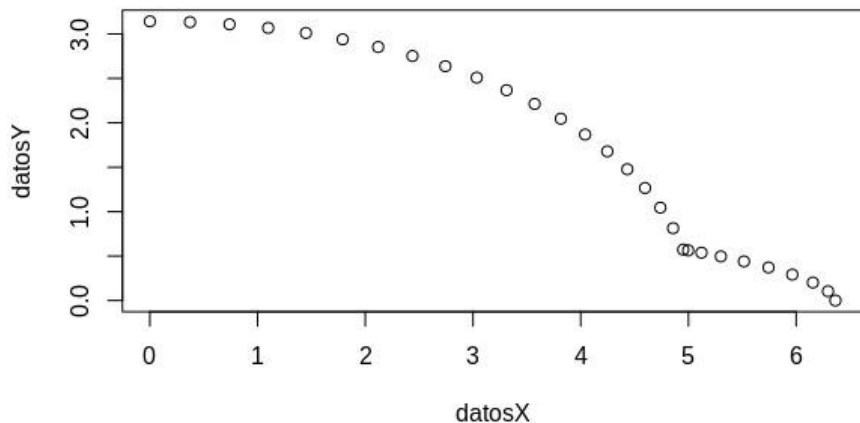


# Métodos numéricos utilizados



Para este método  
usamos blender como  
guía

# Implementación

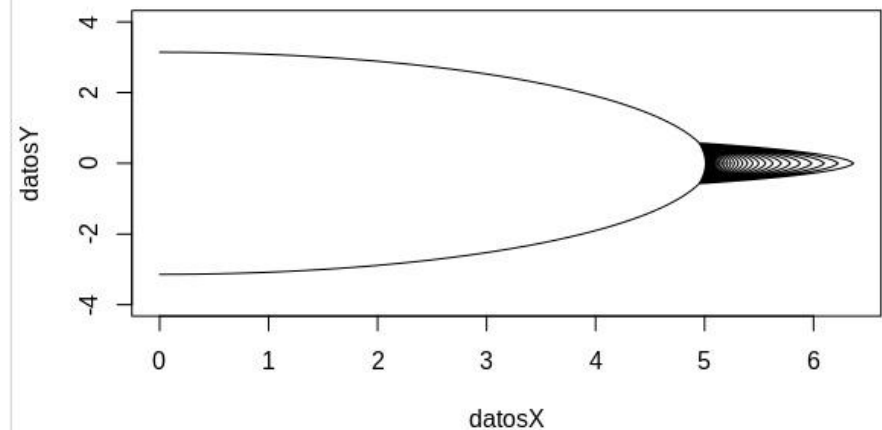
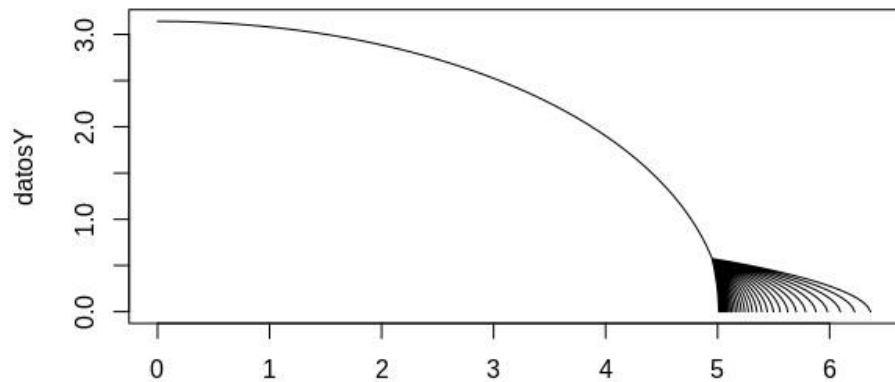


Pasamos los datos obtenidos a RStudio y aplicamos Bezier usando la función `BezierGrob` de la librería `grid`.

Luego usamos la función `BezierPoints` para obtener los puntos hallados en la función `BezierGrob`

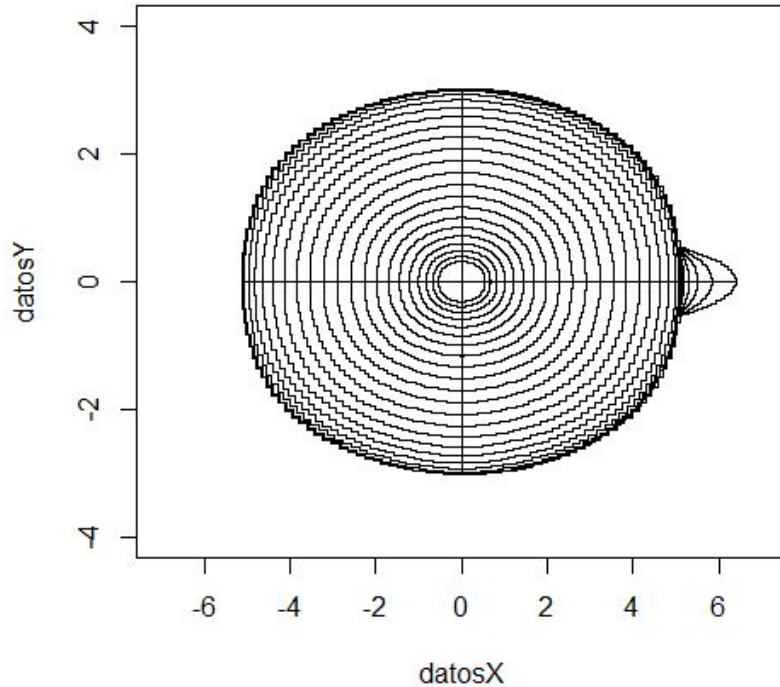
Para aplicar Bezier se segmenta en dos curvas

Teniendo estos datos graficamos en 2D



Con los datos obtenidos hicimos una transformación a la segunda curva para hacer lo que sería luego la boquilla al pasar a la 3ra dimensión

Luego se reflejaron ambas curvas en el eje y para obtener lo que sería la primera mitad del mortero



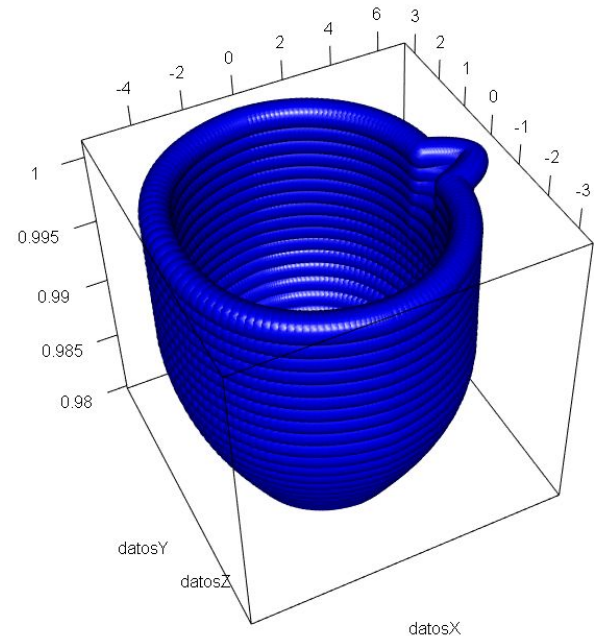
Para la segunda mitad del mortero solo fue necesario aplicar Bezier para obtener una circunferencia perfecta.

Luego usamos una función lineal para hallar los z y graficamos en 3D



# Resultados y error

- La concavidad no es la correcta sin embargo se obtuvo la forma cóncava del recipiente
- Los puntos representan las coordenadas por donde pasan las rectas de bezier
- El modelado de la boquilla era la prioridad a la hora de la planeación. Se logró modelar de forma perfecta.



# Referencias

- [1] G. Farin, "Curves and surfaces for computer aided geometric design. A practical guide", Morgan Kaufmann, 5th. ed., (2001).\\
- [2] J. Gallier, "Curves and surfaces in geometric modeling. Theory and algorithms", MorganKaufmann Publ, (2000).