

CONSTRUIR CON MATEMÁTICAS, CONSTRUYENDO MATEMÁTICAS

Samuel Cortés García s.cortesgarcia@edu.gva.es

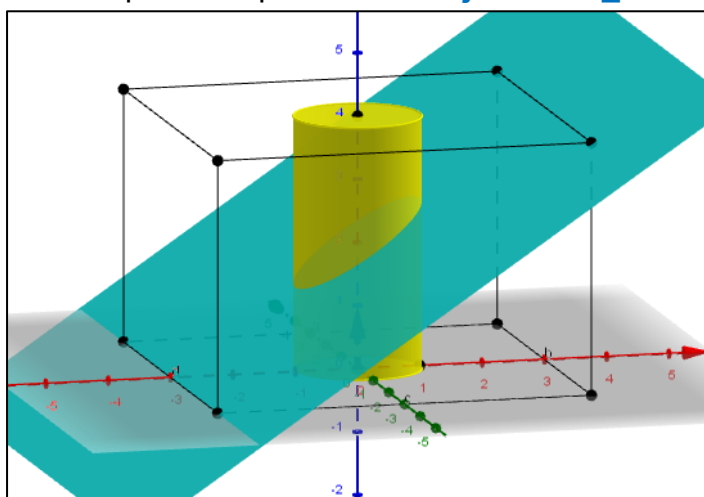
EJERCICIO 3. Cilindro truncado por un plano oblicuo

Para modelizar algunas construcciones modernas, necesitamos utilizar un cilindro truncado, pero por un plano oblicuo:



Veremos cómo hacerlo con GeoGebra.

Nuestro punto de partida es el [Ejercicio 3_inicio.ggb](#)



Aquí tenemos un cilindro construido con la herramienta **Cilindro**, eligiendo los puntos $(0,0,0)$ y $(0,0,4)$ (centros de las bases) radio 1.

También tenemos el plano definido con la herramienta **Plano que pasa por tres puntos**, eligiendo tres vértices del prisma que previamente habíamos creado.

[Paso 1] Formaremos el mismo cilindro, pero a partir del comando Superficie, pero en lugar de mediante rotaciones, como superficie parametrizada (2 parámetros)

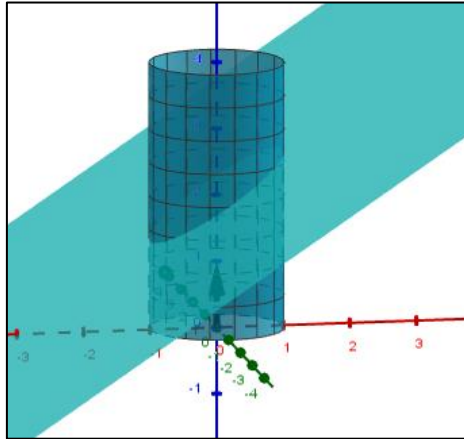
Superficie(<Expresión>, <Expresión>, <Expresión>,
<Variable 1>, <Valor inicial>, <Valor final>,
<Variable 2>, <Valor inicial>, <Valor final>)

En la primera parte, las tres expresiones se refieren a tres coordenadas de un punto de la superficie.

Para nuestro cilindro podemos elegir la siguiente parametrización:

Superficie(cos(t),sin(t),s, t, 0, 2pi, s, 0, 4)

Si ocultamos el anterior cilindro, el prisma y los puntos auxiliares resulta:



[Paso 2] Vamos a eliminar la parte del cilindro que está por encima del plano.

Como la ecuación del plano es:

$$-2x + 3z = 6$$

elegiremos los puntos (x, y, z) de la superficie que cumplan que $-2x + 3z < 6$

Para ello, dentro del comando superficie, en la primera parte (*<Expr.>*, *<Expr.>*, *<Expr.>*) introduciremos las coordenadas con un condicional. Sin embargo, en lugar de x , y o z utilizamos ya la expresión parametrizada:

$$\begin{cases} x = \cos(t) \\ y = \sin(t) \\ z = s \end{cases} \rightarrow \left[-2x + 3z < 6 \Leftrightarrow -2\cos(t) + 3s < 6 \right]$$

De manera que, el comando quedará:

Superficie(Si(-2 cos(t) + 3s < 6, (cos(t), sin(t), s)), t, 0, 2π, s, 0, 4)

Y finalmente resulta:

