

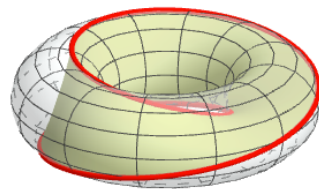
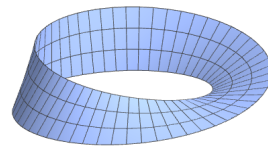
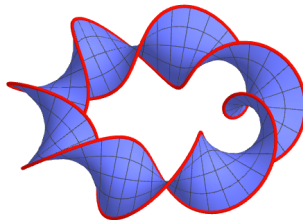
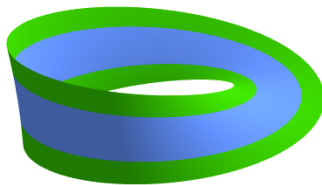
5 Superficies definidas mediante ecuaciones paramétricas.

La instrucción es genérica es:

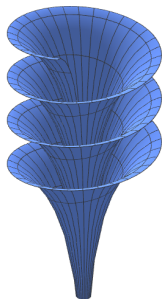
Superficie(<Expresión>, <Expresión>, <Expresión>, <Parámetro 1>, <Valor inicial 1>, <Valor final 1>, <Parámetro 2>, <Valor inicial 2>, <Valor final 2>)

- **Banda de Moebius**

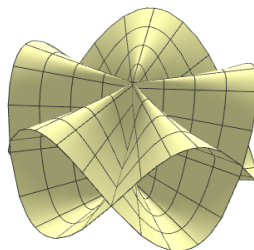
Superficie($r(1 + v/2 \cos(u/2)) \cos(u)$, $r(1 + v/2 \cos(u/2)) \sin(u)$, $b + v/2 \sin(u/2)$, u , 0 , 2π , v , $-c$, c) define la banda de Moebius de radio r y anchura $2c$.



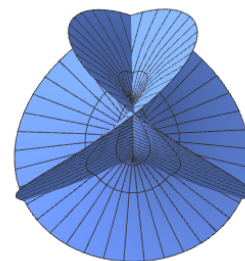
- **Ejemplos de otras superficies definidas en forma paramétrica.**



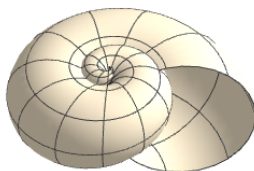
Superficie de Dini



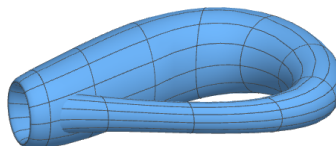
Conoide de Plücker



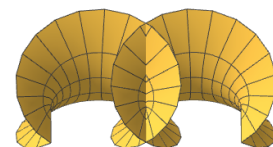
Superficie de Henneberg



Superficie Caracol



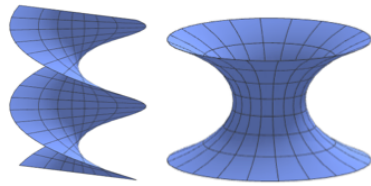
Botella de Klein



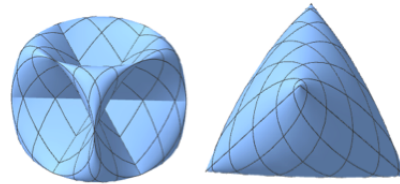
Superficie mínima de Catalan

En los recursos GeoGebra de Rafael Losada <https://www.geogebra.org/u/rafael> hay una excelente colección de superficies de conchas <https://www.geogebra.org/m/twfwsxb9>.

- **Superficies homotópicas**



Catenoide –Helicoide

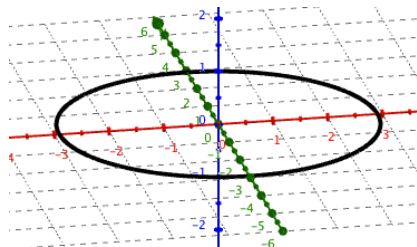


Superficies del seno y del coseno

- **Diseñar nuevas superficies.**

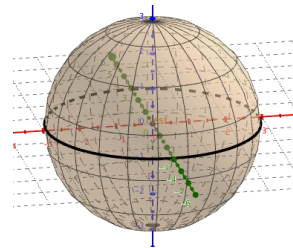
Circunferencia:

Curva $(r \cos(u), r \sin(u), u, 0, 2\pi)$



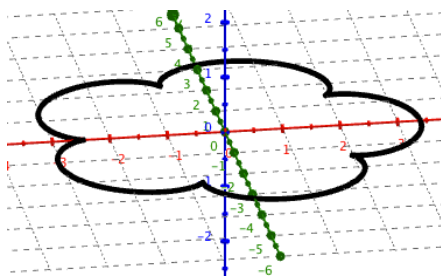
Esfera:

Superficie $(r \cos(u) \text{ sen}(v), r \sin(u) \text{ sen}(v), r \cos(v), u, 0, 2\pi, v, 0, \pi)$



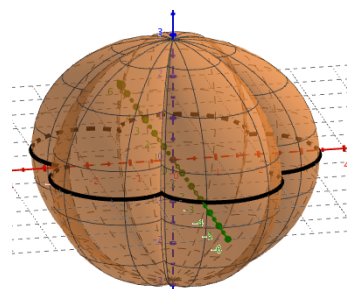
Curva :

Curva $(r / n (n \cos(u) + \cos(n u)), r / n (n \sin(u) + \sin(n u)), u, 0, 2\pi)$



Superficie :

Superficie $(r / n (n \cos(u) + \cos(n u)) \text{ sen}(v), r / n (n \sin(u) + \sin(n u)) \text{ sen}(v), r \cos(v), u, 0, 2\pi, v, 0, \pi)$



Estas y otras superficies pueden verse y descargarse desde <https://www.geogebra.org/u/arranz> en el libro Curvas y Superficies <https://www.geogebra.org/m/MSNNQCmE>.

En la realización de muchas de estas construcciones he contado con la inestimable ayuda de Bernat Ancochea. En su página de GeoGebra https://www.geogebra.org/u/bernat_geogebra hay excelentes construcciones sobre superficies y matemáticas en general, muy recomendable