



Tutorial Gmsh 4.6.0

Comandos de la creación de la geometría



Los parámetros de la geometría se especifican en un archivo con extensión ***.geo**.

Hay 4 tipos de modelo de entidades:

- Modelo del punto: es una entidad de dimensión 0
- Modelo de curva: es una entidad de dimensión 1
- Modelo de superficie: es una entidad de dimensión 2
- Modelo de volumen: es una entidad de dimensión 3

Entidad: elemento del dibujo.

Elementos dentro de un grupo de entidades de una misma dimensión tendrá una numeración correspondiente , lo que se denomina etiqueta numérica, sin repetirse.

Para casos donde la numeración de etiquetas es basta, se presenta los siguientes comandos que llevarán la cuenta correspondiente de la etiqueta:

- Para el punto: **newp;**
- Para la curva: **newl;**
- Para los lazos cerrados de curva: **newll;**
- Para una superficie: **news;**
- Para los lazos cerrados de superficie: **newsl;**
- Para los volúmenes: **newv;**

El comando para la creación de un punto se determina de la siguiente forma:

$$\text{Point}(i) = \{x_i, y_i, z_i, lc\};$$

Donde:

- **i**: es la etiqueta numérica asignada al punto, debe ser un número entero > 0
- **x_i, y_i, z_i**: son las coordenadas (x, y, z) de la ubicación del punto
- **lc**: longitud característica que establece el tamaño del elemento alrededor del punto

Se recomienda usar el siguiente comando para altos números de etiquetas:

etiqueta = newp;



El comando para la creación de una línea se determina de la siguiente forma:

$$\text{Line}(i) = \{\text{pi}, \text{pf}\};$$

Donde:

- **i**: es la etiqueta numérica asignada a la línea, debe ser un número entero > 0
- **pi**: etiqueta numérica del punto inicial de la línea
- **pf**: etiqueta numérica del punto final de la línea

Se recomienda usar el siguiente comando para altos números de etiquetas:

etiqueta = newl;

El comando para la creación de un arco de círculo se determina de la siguiente forma:

Circle(i) = {pi, centro, pf};

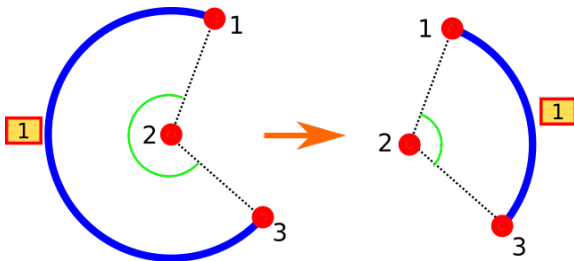
Donde:

- **i**: es la etiqueta numérica asignado a la curva, debe ser un número entero > 0
- **pi**: etiqueta numérica del punto inicial
- **centro**: etiqueta numérica del punto central
- **pf**: etiqueta numérica del punto final

Se recomienda usar el siguiente comando para altos números de etiquetas:

etiqueta = newl;

El ángulo que formará el arco será menor de π .



Circle(1) = {1, 2, 3};

El comando para la creación de un arco de elipse se determina de la siguiente forma:

Ellipse(i) = {pi, centro, pejemayor, pf};

Donde:

- **i**: es la etiqueta numérica asignado a la curva, debe ser un número entero > 0
- **pi**: etiqueta numérica del punto inicial
- **centro**: etiqueta numérica del punto central
- **pejemayor**: etiqueta numérica del punto sobre el eje mayor
- **pf**: etiqueta numérica del punto final

Se recomienda usar el siguiente comando para altos números de etiquetas:

etiqueta = newl;

El comando para la creación de un trazo de curva tipo spline se determina de la siguiente forma:

Spline(i) = {etiqueta1, etiqueta2, ..., etiquetan};

Donde:

- **i:** es la etiqueta numérica asignado a la curva, debe ser un número entero > 0
- **etiqueta1, etiqueta2, ..., etiquetan:** son las etiquetas numéricas de los puntos que componen la curva tipo spline

Se recomienda usar el siguiente comando para altos números de etiquetas:

etiqueta = newl;

Entidades de dimensión 1

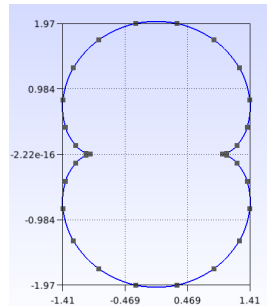
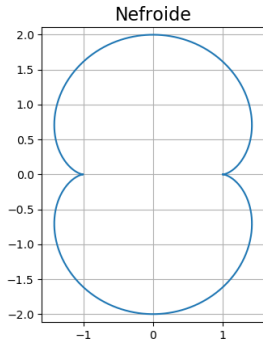
Trazo tipo spline



Se construye una curva de **spline Catmull-Rom** con las etiquetas de los puntos ingresados.

$$x(t) = 0,5 * (3 * \cos(t) - \cos(3 * t))$$

$$y(t) = 0,5 * (3 * \sin(t) - \sin(3 * t))$$



El comando para la creación de un lazo de curva se determina de la siguiente forma:

Curve Loop(i) = {etiqueta1, etiqueta2, ..., etiquetan};

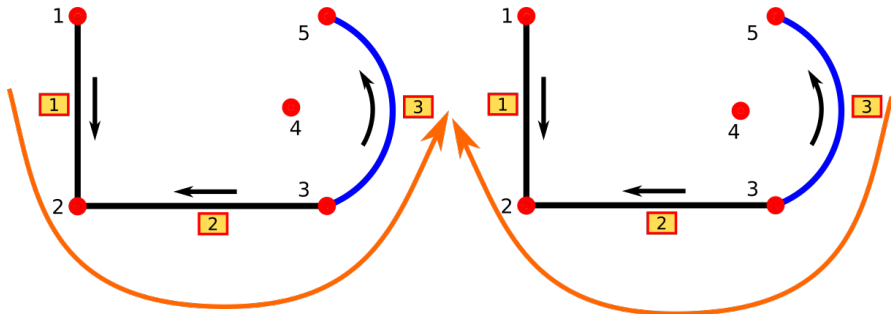
Donde:

- **i:** es la etiqueta numérica asignado a la curva, debe ser un número entero > 0
- **etiqueta1, etiqueta2, ..., etiquetan:** son las etiquetas numéricas de las curvas dentro del lazo

Se recomienda usar el siguiente comando para altos números de etiquetas:

etiqueta = newll;

Es importante tener en cuenta la orientación de la curva en el momento que fue creada



Curve Loop(1) = {1, -2, 3};

Curve Loop(1) = {-3, 2, -1};

El comando para la creación de una superficie plana se determina de la siguiente forma:

Plane Surface(i) = {etiqueta1, etiqueta2, ..., etiquetan};

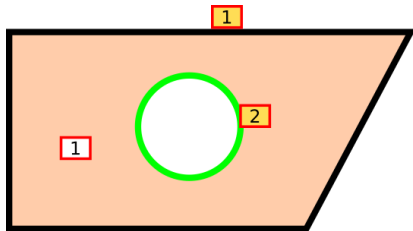
Donde:

- **i:** es la etiqueta numérica asignado a la superficie, debe ser un número entero > 0
- **etiqueta1, etiqueta2, ..., etiquetan:** son las etiquetas numéricas de los lazos de curva que definen la superficie

Se recomienda usar el siguiente comando para altos números de etiquetas:

etiqueta = news;

La **etiqueta1** es la etiqueta numérica del lazo de curva cerrado que me define el exterior de la superficie plana. La **etiqueta2**, ..., **etiquetan** son las etiquetas numéricas de los lazos de curva cerrados que definen orificios dentro de la superficie plana definida por **etiqueta1**



Plane Surface(1) = {1, 2};

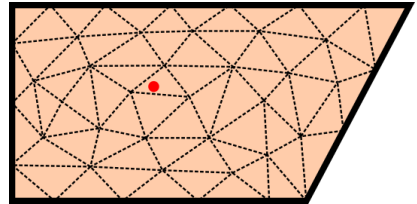
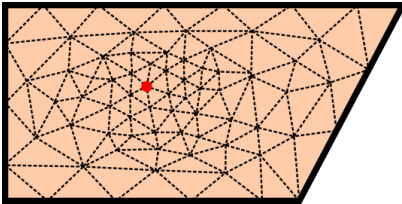
El comando para integrar un punto a una superficie se determina de la siguiente manera:

Point{eti_punto} In Surface{eti_superficie};

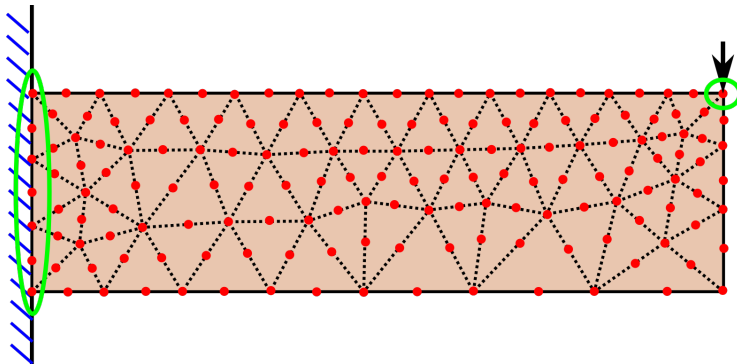
Donde:

- **eti_punto**: es la etiqueta numérica asignado al punto
- **eti_superficie**: es la etiqueta numérica asignada a la superficie

Con el fin de generar un tamaño determinado de elemento finito dentro de una superficie.



Se puede agrupar entidades en lo que se denomina grupos físicos:



Los comandos de agrupación se presentan a continuación para varias entidades:

Physical Point("grupo_puntos") = {eti_p1, eti_p2, ..., eti_pn};

Physical Curve("grupo_curvas") = {eti_c1, eti_c2, ..., eti_cn};

Physical Surface("grupo_superficies") = {eti_s1, eti_s2, ..., eti_sn};