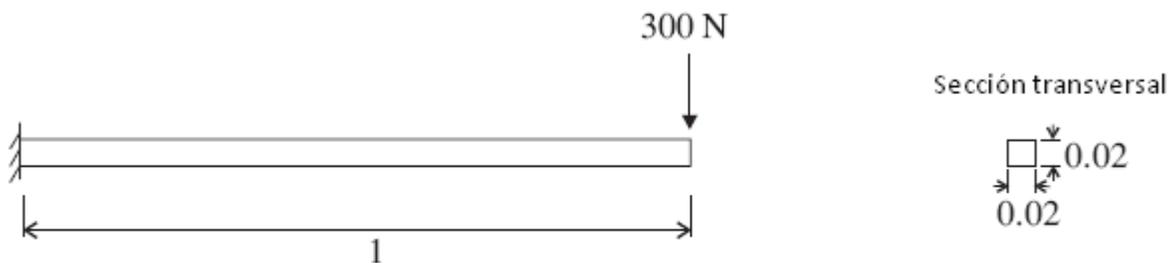




- 1) Introducción al método de elementos finitos (en clase)
- 2) Problema n°1: Deflexión de viga utilizando elementos tipo sólido 3-D y tipo viga.

Esquema del problema:



Todas las dimensiones en metros.

$$E = 2.07 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$$

a) Modelamiento utilizando elementos tipo sólidos 3-D

Utilizaremos un archivo parasolid exportado de Solid Edge para trabajarlo en ADINA. Esto es debido a que ADINA **no** es amigable para realizar geometrías tipo 3-D.

b) Modelamiento utilizando elementos tipo viga

Para ello haremos la geometría en ADINA.

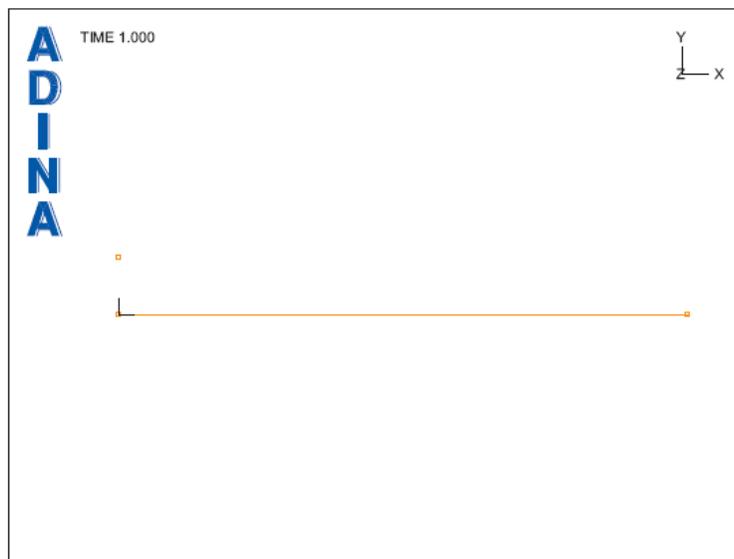
Pre-processing:

1. Abrir el módulo AUI y escoger ADINA structures.
2. Ir al menú de creación de puntos mediante el ícono  o bien desde el Menú/Geometry/Points.

3. Definir los puntos dados del problema: (ojo con el punto 3, lo utilizaremos después)

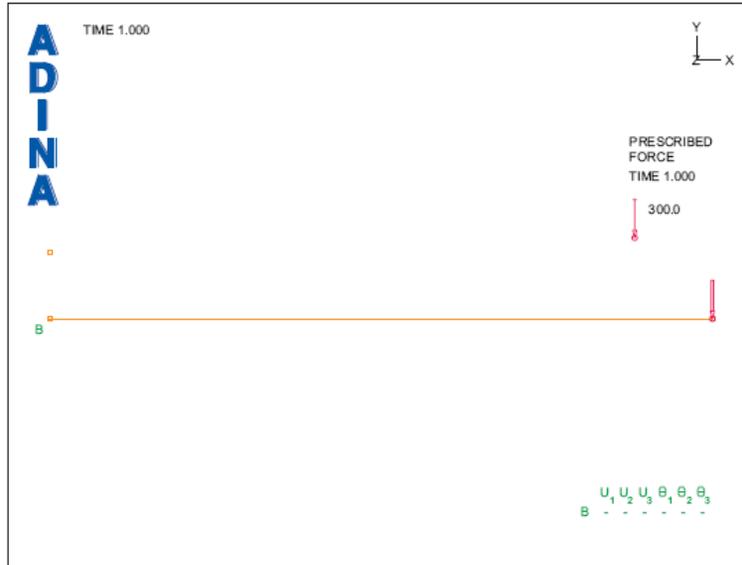
Point #	X1	X2	X3
1			
2	1		
3		0.1	

4. Ir al menú de creación de líneas ( o bien Menú/Geometry/Lines/Define)
5. Definir la línea que definirá la viga:



Condiciones de borde: Como se dijo en cátedra, a los modelos en el que queremos aplicar el método de los elementos finitos habrá que darle condiciones en el **desplazamiento** y en las **cargas**.

6. Aplicaremos la condición de desplazamiento (empotrado) en el extremo indicado con la opción  o en Menú/Model/Boundary Conditions/Apply fixity colocando 1 en la primera columna de la ventana que aparecerá. Dar la opción de ver la condición con el ícono .
7. Aplicaremos también la condición de carga aplicando la opción Load . Colocar en Load type "Force" y clicar en Define... En la ventana Colocar Magnitude 300, en la dirección Y colocar "-1" y dar ok. En la primera columna colocar Site # 2 y colocar ok.
8. Dar la opción de ver la carga con el ícono .



9. Definir la sección transversal utilizando el ícono . Agregar section number 1, Colocar el ancho 0.02, dar en la opción Square section y poner Ok.
10. Definir el material utilizando el ícono . Dar en Elastic isotropic, add, Colocar el número de Young y dar en Ok.
11. **Definir el tipo de elemento finito** utilizando el ícono . Colocar Add, Colocar tipo Beam, y dar en Ok.
12. Generar los elementos yendo al ícono  o bien desde Menu/Meshing/Mesh density/Line... Colocar en Auxiliar point "3" *. Colocar 1 en la primera columna y dar en Ok.

Post-Processing se verá en clases.

* El pto. Auxiliar sirve para definir las direcciones del sistema coordenado local de los elementos. En este caso serviría específicamente para que el programa "sepa" en qué dirección(es) ocurrirá(n) la(s) deflexión(es) de la viga.