

## Diseño Computarizado 15170-15274

Tarea 1 (Entrega : 7 de Noviembre de 2024, 23:59)

**Problema** Se requiere analizar una base de datos extraída del estudio de un ensayo de embutición hidráulico (ver figura 1). La información recopilada corresponde a la información espacial de cada nodo (x,y,z), las tensiones ordenadas de la siguiente manera ( $\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z, \tau_{xy}, \tau_{yz}, \tau_{xz}$ ) y la deformación plástica efectiva ( $\bar{\epsilon}_p$ ) del modelo de Clift. Los que se encuentran en los documentos "nodos.txt", "stress.txt", "intvar1.txt", respectivamente. Se requiere:

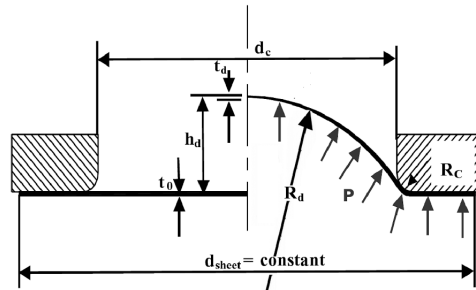


Figura 1: Acopado hidráulico

- Obtener tensiones principales y almacenarlas en el documento "TP.txt". Indicar el punto que tiene mayor  $\sigma_1$
- Determinar los esfuerzos de Von Mises ( $\bar{\sigma}$ ), estos deben ser almacenados en un archivo llamado "VM.txt".
- Determinar la triaxialidad  $\eta = \frac{1/3(\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3)}{\bar{\sigma}}$  y almacenar en un archivo triax.txt e indicar los nodos con el mayor y menor valor.
- Realizar un cambio de coordenadas cartesianas a esféricas para las tensiones, y almacenar estas en un documento llamado "Tsf.txt" (**nota:** considere mismo formato que archivo "stress.txt").
- Estime la presión, en MPa, a la que está sometida la placa.
- Se desea estimar el nivel de daño mecánico que tiene la chapa durante el proceso. Para ello se usa el siguiente modelo (Clift):

$$C_3 = \int_0^{\bar{\epsilon}_p} \bar{\sigma} d\bar{\epsilon}_p$$

Usando algún método de integración numérica calcular el parámetro  $C_3$  del modelo de Clift para todos los nodos de la chapa. Almacene esta información en un documento llamado "clift.tx".

**Informe** Elaboración de un informe que deberá entregarse en formato electrónico (**PDF**), de máximo 10 páginas escrito en tercera persona. Si se usa alguna referencia bibliográfica indicarla en el mismo texto y citarla de acuerdo a la norma de citación usada en las memorias del Departamento.

**Contenido** Calidad del contenido, que debe incluir los supuestos teóricos utilizados, los métodos programados, las figuras explicativas, los comentarios de las figuras y los resultados obtenidos.

**Código** Adjuntar el código fuente en *Fortran* debidamente comentado. *No usar función Matmul de fortran.*

**Envío** Informe, y complementos (códigos programados, archivos auxiliares, etc) deben ser enviados a los correos [claudio.garcia@usach.cl](mailto:claudio.garcia@usach.cl) y [matias.inostroza.i@usach.cl](mailto:matias.inostroza.i@usach.cl), a través de un único archivo comprimido, con formato *Apellido\_Nombre.zip*. Las copias serán sancionadas con un 1.0 y se resta 1 punto por día de atraso.