

RESUMEN

Este trabajo de investigación tiene como objetivo la implementación de un elemento finito bilineal isoparamétrico que satisface continuidad y completitud, para su aplicación en problemas de esfuerzos y deformaciones en estructuras bidimensionales, utilizando como lenguaje de programación MATLAB.

Formular un elemento finito significa generar una combinación lineal de un set de números ordenados en un sector del dominio caracterizado por una rigidez, cuyo espacio algebraico es válido para “n” funcionales que ensamblados aproximan la solución de una ecuación diferencial de un fenómeno físico concreto. Esta formulación de elemento isoparamétrico genera elementos que satisfacen todas las características necesarias para la convergencia de la solución a través de la densificación de la malla.

Como aportes importantes, se desarrollará un programa a código abierto, que dada su simplicidad y su entorno amigable puede ser empleado como un material didáctico en cualquier curso de elementos finitos.

Para dar validez al presente modelo y respectivo código abierto, se efectuarán una serie de problemas prácticos tales como la respuesta del suelo bidimensional ante la acción de una cimentación continua, así como el efecto de perforaciones en placas delgadas sometidas a esfuerzos de tracción. En ambos casos la finalidad es obtener la distribución de esfuerzos y deformaciones.

Dichos resultados se pondrán en evidencia con soluciones analíticas, como así también, usando el programa comercial ANSYS (Un software que ayuda a encontrar soluciones a través de la teoría de los elementos finitos para estructuras y de los volúmenes finitos para fluidos).