

Guía del usuario
vß2A / 08.08.12

Contenido

Importante	ii
1 Introducción	1
2 Requerimientos	2
3 Instalación	3
4 Descripción	4
4.1 Menú FEM+	4
4.2 Cambio de sistema de coordenadas	4
4.3 Reducción de matrices	5
5 Acerca de FEM+	6

Importante

FEM+ se proporciona "tal como está" con la esperanza de que sea de utilidad y se encuentra sujeto a cambio sin previo aviso. El autor no ofrece garantía alguna con respecto a este software ni se hará responsable ante cualquier persona por daños especiales, colaterales, accidentales o consecuentes relacionados o causados por el mismo.

1 Introducción

A pesar de la potencia de FEM, la exactitud de sus cálculos y su facilidad para introducir y modificar datos, en un examen es de poca utilidad al no mostrar resultados intermedios.

La finalidad de FEM+ es mostrar estos resultados a partir de los datos guardados por FEM.

FEM+ posee algunas utilidades que el autor considera son las mínimas necesarias al solucionar una estructura, pues los demás cálculos se pueden obtener fácilmente a partir de estos.

Otra dificultad que posee FEM+ es el sistema de las coordenadas que usa (valores positivos hacia la derecha para las abscisas y hacia abajo para las ordenadas). Más adelante se mostrará un programa para cambiar fácilmente los resultados obtenidos con FEM+, de este sistema al que estamos acostumbrados a usar (valores positivos hacia la derecha para las abscisas y hacia arriba para las ordenadas).

2 Requerimientos

FEM+ usa las bibliotecas FEM y QUERY¹ de Caspar Lugtmeier para la introducción de datos y algunos cálculos. Por lo tanto es indispensable tener instaladas estas dos bibliotecas, de lo contrario FEM+ mostrará un mensaje de error al ser ejecutado.

FEM+ también comprobará que la versión de FEM sea la 5.3, puede verificar que tiene la versión correcta de FEM ejecutando ABOUTFEM en su calculadora,² deberá obtener en la pila:

"5.3 c03 CL/NL"

Y no está de más decir que necesita tener una calculadora o en su defecto un emulador de las series HP 49.

¹ Ambas bibliotecas se pueden descargar de www.hpcalc.org

² Claro, después de realizar la instalación de FEM y QUERY

3 Instalación

Solo necesita pasar el archivo `femp.hp` a su calculadora o a un emulador por el método de su preferencia y FEM+ estará listo para ser usado.

4 Descripción

Suponiendo que tiene el archivo `femp` en el directorio `HOME` de su calculadora, ejecute lo siguiente:

`HOME femp`

Como resultado obtendrá un menú de dos filas, presione `NXT` para pasar a la segunda fila.

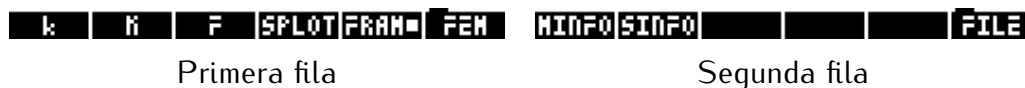


Figura 4.1 Menú FEM+

4.1 Menú FEM+

Tecla	Diagrama de pila y descripción
k	(n → M) Dado el número de un elemento, se obtiene la matriz de rigidez local de este.
K	(n → M) Dado el número de un elemento, se obtiene la matriz de rigidez global de este. Si el número es 0 (cero) se obtiene la matriz ensamblada de toda la estructura.
F	(→ V) Ensambla el vector de cargas conocidas y lo muestra en la pila.
SPLIT	(→ // → grob) El comando SPLIT de FEM, su diagrama de pila depende del estado de STK _i .
FRAME	(→) Cambia el estado de FRAM?.
FEM	(→) El comando FEM.
MINFO	(n →) El comando MINFO de la biblioteca QUERY. Dado el número de un elemento muestra información sobre este.
SINFO	(→) El comando SINFO de FEM.
FILE	(→) Muestra un menú desplegable con los comandos NEWFEM, OPENFEM y SAVEFEM.

4.2 Cambio de sistema de coordenadas

Si desea cambiar del sistema de coordenadas "valores positivos hacia la derecha para las abscisas y hacia abajo para las ordenadas" al de coordenadas "valores positivos hacia la derecha para las abscisas y hacia arriba para las ordenadas", solo necesita tener una matriz en el nivel 1 de la pila y ejecutar el siguiente programa:

```

«
  DUP SIZE EVAL DROP
  3 / 1 SWAP
  FOR
    c c 3 * 1 - SWAP
    OVER COL- NEG PICK3
    COL+ OVER ROW- NEG
    ROT ROW+
  NEXT
»

```

4.3 Reducción de matrices

Para reducir una matriz (eliminar filas y columnas) puede usar el siguiente programa:

```

«
  SWAP OVER
  COL- DROP
  SWAP ROW- DROP
»

```

Necesita poner la matriz en el nivel 2 y el número de coordenada que desea eliminar en el nivel 1.

Si necesita eliminar varias coordenadas debe empezar de mayor a menor, de lo contrario obtendrá resultados erróneos. Suponiendo que tiene una matriz de 6×6 y desea eliminar las coordenadas 1 y 4, si elimina primero la coordenada 1, la coordenada 4 pasará a ser la 3, al eliminar la coordenada 4 en realidad estará eliminando la coordenada 5 de la matriz original.

5 Acerca de FEM+

versión	β2A
fecha	8 de agosto de 2012
programación	System RPL
autor	Alan Caruanambo Muñoz
contactar	4lit4n@gmail.com