



MANUAL DE LA LIBRERIA 1458

“ VIBRACIONES ”

POR:

CALDERÓN QUISPE, GILMER

(ESTUDIANTE DE INGENIERIA CIVIL)

Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga

Ingenieria Civil

AYACUCHO - PERÚ



1. Descripción

Titulo	:	Vibraciones
Version	:	1.0
Lenguaje	:	90 % System RPL 10 % Ensamblador
Tipo	:	Library
Libray	:	N° 1458
Plataforma	:	HP49G+, HP50G
Probada en	:	ROM: 2.15

2. Información

Esta librería se desarrollo para el tema de Vibraciones Mecánicas que se imparte en la asignatura de DINÁMICA la cual corresponde al segundo ciclo de la carrera.

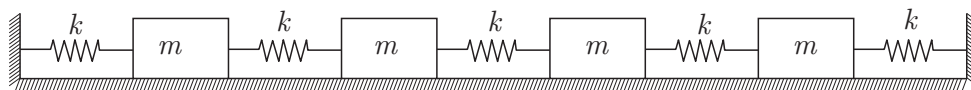
3. Instalación

Una ves que ya cuentes con la librería debes de instalarlo en la memoria FLASH (puerto 2) y luego reiniciar la calculadora [ON]+[F3] ,para poder visualizarlo [shift →]+[2] y listo ya lo tienes instalada en tu calculadora.

4. Ejemplos

Ejemplo N° 1 (William W. Seto)

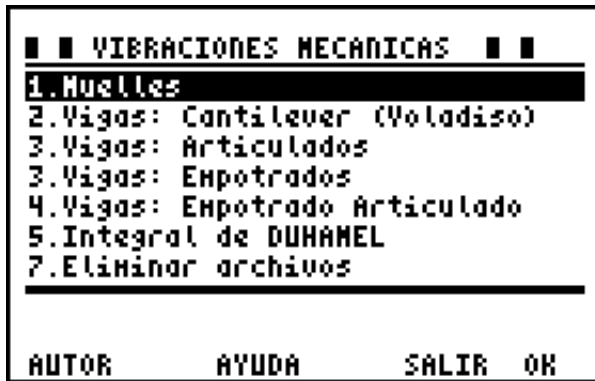
Determinar las frecuencias naturales del sistema masa-resorte que se muestra en la figura; $m=k=1$



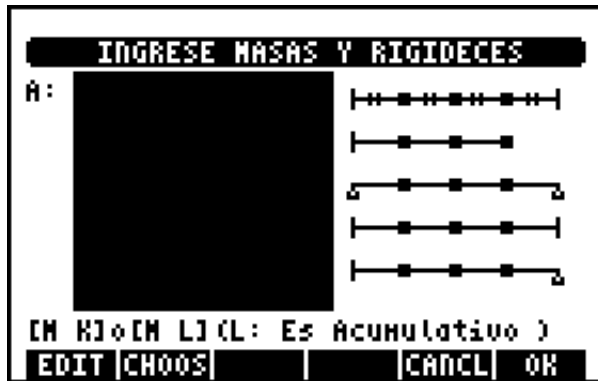
Solución:

- ↪ Seleccionamos INICIO y la opción Muelles.
- ↪ Presionar Menú EDIT para ingresar masa y Rigideces y presionamos Ok para que realice los cálculos.
- ↪ Cuando pregunte por la edición de la matriz rigidez seleccionar NO, la edición se hará cuando los sistemas sean ramificados.
- ↪ Posteriormente muestra las Respuestas.

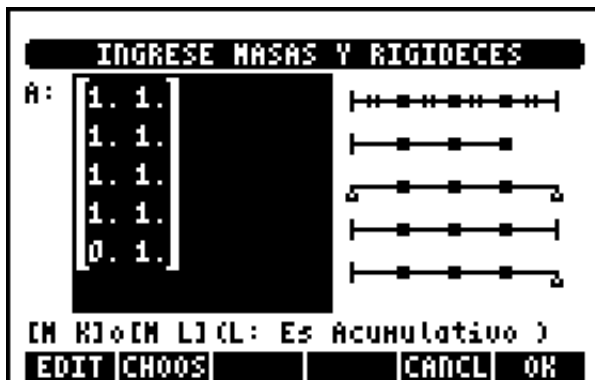




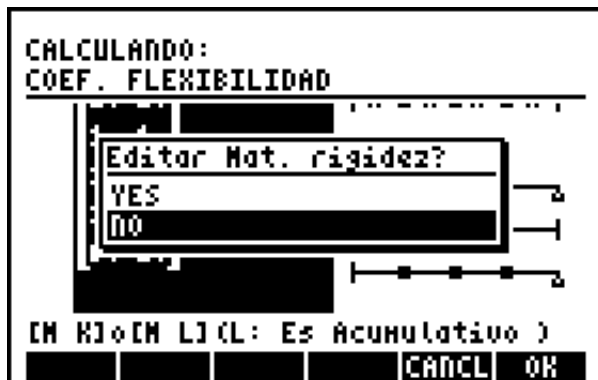
Op. Muelles



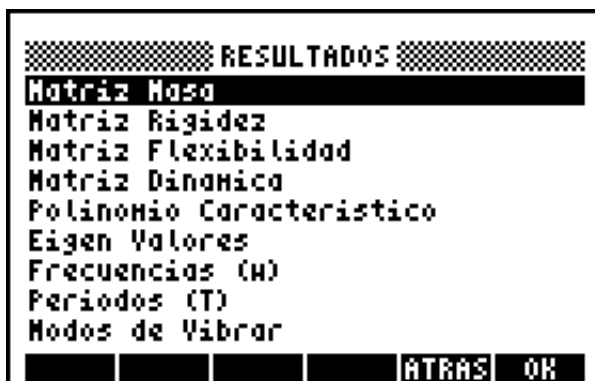
Menu EDIT



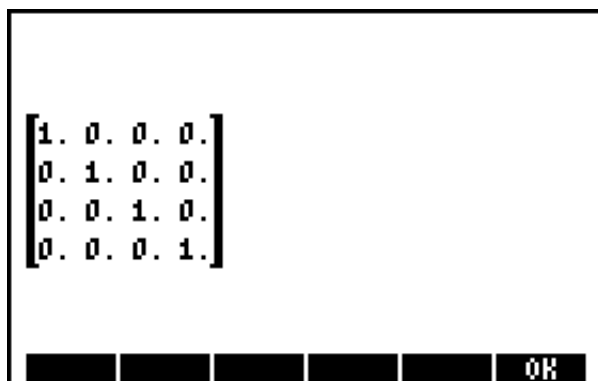
Masas & Rigideces



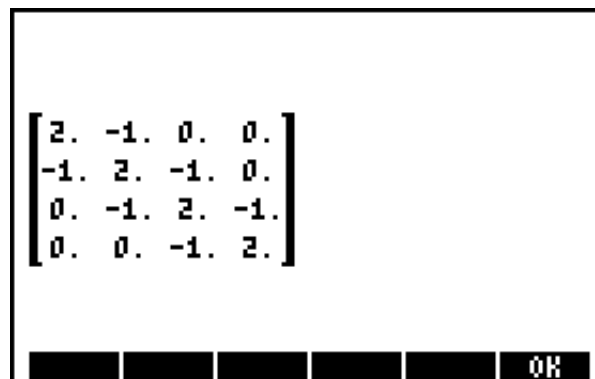
No Edit



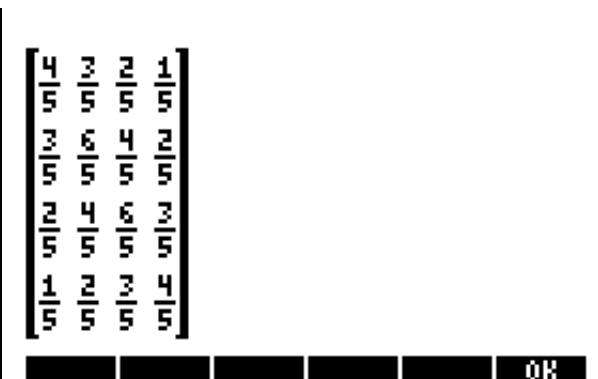
Respuestas



Matriz Masas



Matriz Rigidez



Coef. Influencia





$$\begin{bmatrix} 2. & -1. & 0. & 0. \\ -1. & 2. & -1. & 0. \\ 0. & -1. & 2. & -1. \\ 0. & 0. & -1. & 2. \end{bmatrix}$$

Matriz dinámica

$$x^4 + -8 \cdot x^3 + 21 \cdot x^2 + -20 \cdot x + 5.$$

Plinomio Caracteristico

EIGEN VALORES

3.61803398875
.38196601125
1.38196601125
2.61803398875

Eigen valores

FRECUENCIAS (H)

1.90211303259
.61803398875
1.17557050458
1.61803398875

Frecuencias Naturales

$$\begin{bmatrix} 1. & 1. & 1. & 1. \\ -1.61803398875 & 1.61803398875 & .61803398875 & -.61803398875 \\ 1.61803398875 & 1.61803398875 & -.61803398875 & -.61803398875 \\ -1. & 1. & -1. & 1. \end{bmatrix}$$

OK

Modos de vibrar

PERIODOS (s)

3.30326599919
10.1664073846
5.3447966606
3.88 F: .302730691457

OK

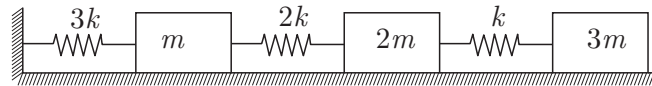
Periodos & Frecuencias(HZ)





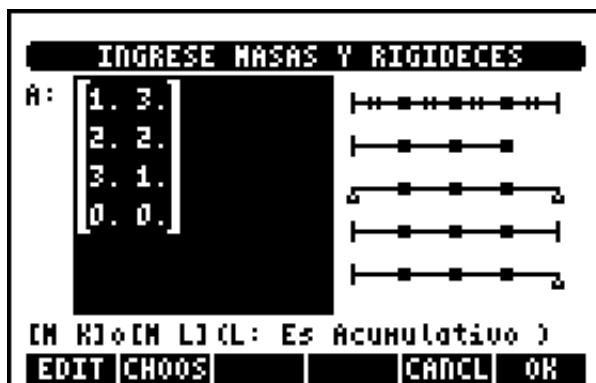
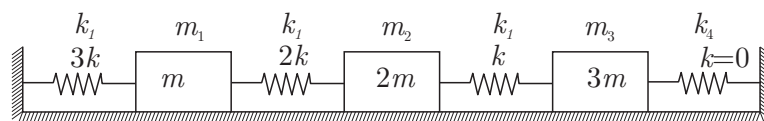
Ejemplo N° 2 (William W. Seto)

Calcular las frecuencias naturales y coeficientes de influencia del sistema que se muestra

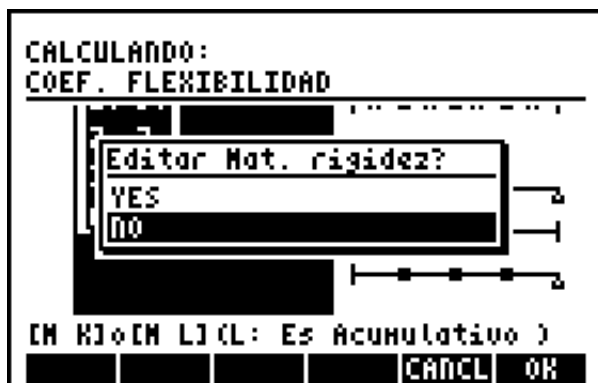


Solución:

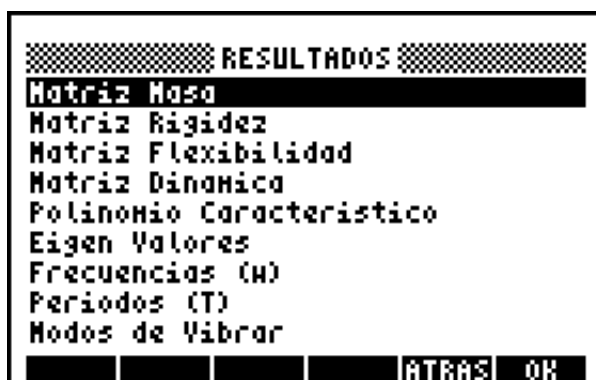
En este ejercicio la figura puede rotar 90° con respecto a uno de sus extremos en sentido Horario o antihorario seguira siendo la misma.



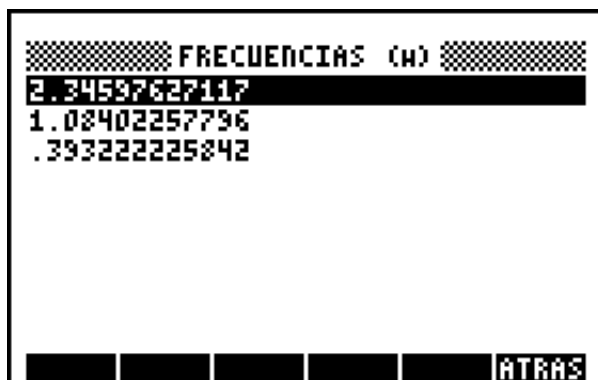
Masas y Rigideces



No Edit



Respuestas



Frecuencias (multiplicados por $\sqrt{\frac{k}{m}}$)





$\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & \frac{5}{6} & \frac{5}{6} \\ \frac{1}{3} & \frac{5}{6} & \frac{11}{6} \end{bmatrix}$
OK

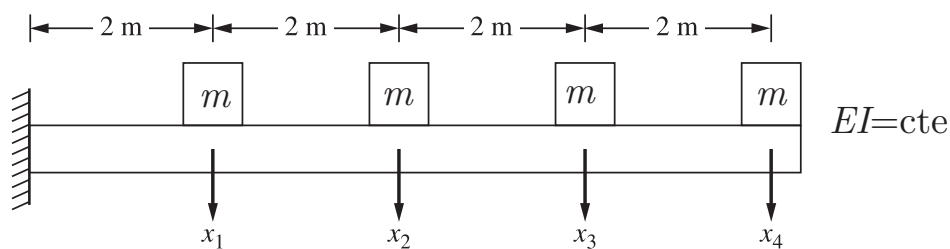
Coef. Influencia

$\begin{bmatrix} 5. & -2. & 0. \\ -1. & 1.5 & -.5 \\ 0. & -.333333333333 & .333333333333 \end{bmatrix}$
OK

Matriz dinámica

Ejemplo N° 3 (William W. Seto)

La siguiente viga se discretizó de la siguiente manera , calcular los coeficientes de influencia



Solución:

INGRESE MASAS Y RIGIDECESES			
A:	$\begin{bmatrix} 1. & 2. \\ 1. & 4. \\ 1. & 6. \\ 1. & 8. \end{bmatrix}$		$\begin{bmatrix} \frac{8}{3} & \frac{20}{3} & \frac{32}{3} & \frac{44}{3} \\ \frac{20}{3} & \frac{64}{3} & \frac{112}{3} & \frac{160}{3} \\ \frac{32}{3} & \frac{112}{3} & 72 & 108 \\ \frac{44}{3} & \frac{160}{3} & 108 & \frac{512}{3} \end{bmatrix}$
[M H] [M L] (L: Es Acumulativo)			
EDIT CHOOS CANCEL OK			

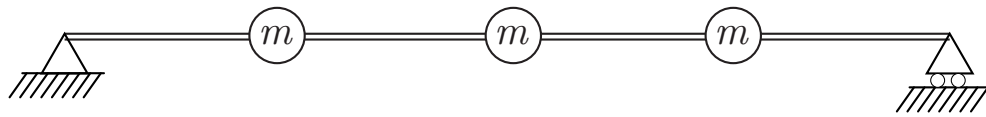
Masa & Long.

Coe.Influencia(multiplicado por $\frac{1}{EI}$)

Ejemplo N° 4 (William W. Seto)

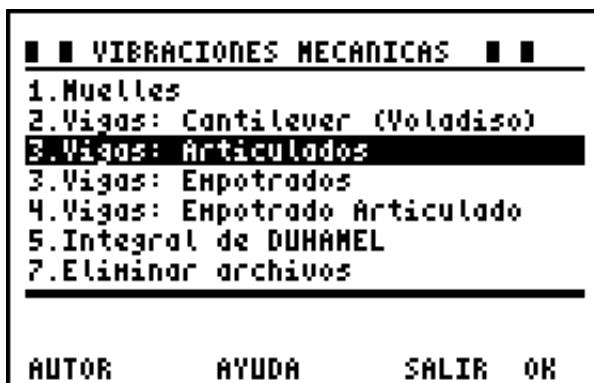
Calcular las frecuencias naturales de una viga simplemente apoyada de longitud L que tiene aseguradas cuatro masas iguales a distancias iguales como se muestra en la figura.



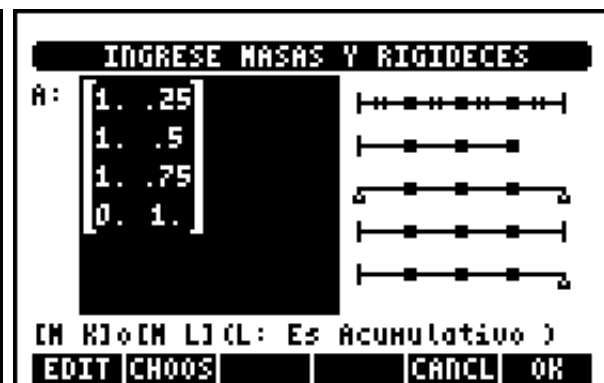


Solución:

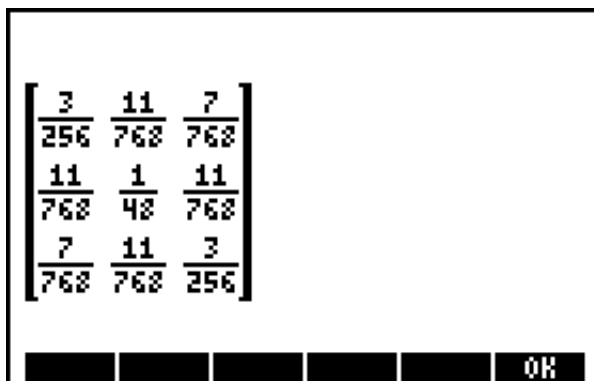
Seleccionar la tercera opción (Vigas Articuladas), las longitudes serán: $\frac{1L}{4}$, $\frac{2L}{4}$, $\frac{3L}{4}$ y L :



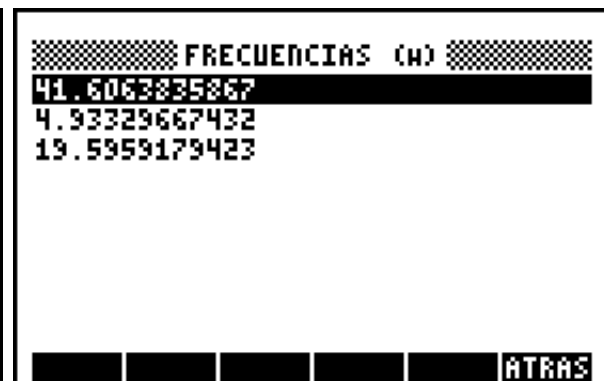
OP. 3



Masas y long.



Coef. influencia



Frec. Naturales(multi. $\sqrt{\frac{EI}{mL^3}}$)

Nota

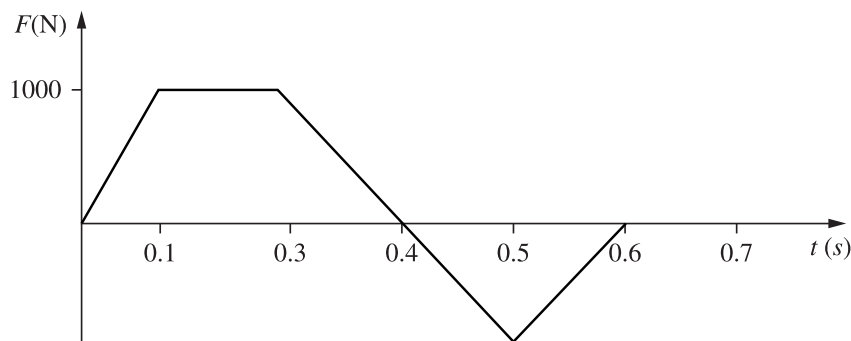
↪ Para el caso de Vigas Doblemente empotradas y empotrada-articuladas se sigue el mismo procedimiento que el caso de las vigas doblemente articuladas.

↪ La discretización no necesariamente puede ser equidistantes.

Ejemplo N° 5 (S. Graham Kelli)

Determine la respuesta dinamica de una torre sometida a la fuerza producida por una explosión en su vecindad. $K=100000$ y $M=100$



**Solución:**

⇒ Escoger la opción y editar los valores por defecto

⇒ $t_0=0$, $\Delta t = 0.1$ y $t_f = 1$, una vez ingresado el t_f se generará en A una matriz de acuerdo a Δt (1er columna) esta matriz se edita la columna 2 (fuerzas)

```
■ ■ VIBRACIONES MECANICAS ■ ■
1.Muelles
2.Vigas: Cantilever (Voladizo)
3.Vigas: Articulados
3.Vigas: Empotrados
4.Vigas: Empotrado Articulado
5.Integral de DUHAMEL
7.Eliminar archivos
```

AUTOR

AYUDA

SALIR OK

OP. 5

```
INTEGRAL DE DUHAMEL
t0:0.   dt:1   tf:1.
A: [0.  0.
    .1 1000.
    .2 1000.
    .3 1000.
    .4  0.]
¿ Graficar?
K: 10000
M: 100.
M: 31.622776
Escribe arreglo real 2 columnas
EDIT CHOOS CANCEL OK
```

Datos

T	F	Y
0.	0.	0.
.1	1000.	1.00654070697E-2
.2	1000.	9.20320677563E-3
.3	1000.	.010326895437
.4	0.	-5.2226425595E-4
.5	-1000.	-9.22132943619E-3
.6	0.	-7.23234672596E-4

tiempo-fuerza-desplz.)

Importante:

Yo Gilmer Calderón Quispe no me responsabilizo de los daños que pudiera ocasionar el inadecuado uso de ésta librería.

COMENTARIOS A: gilmercq@hotmail.com & gilmercq256@gmail.com

AGRADECIMIENTO A: Cesar Vasquez Alvarado

