

MANUAL DE LA LIBRERÍA 889:
CENTROS DE GRAVEDAD

Facultad de Ingeniería Civil-UNHEVAL-Huánuco-Perú-2010
Autor: Manuel Alejandro Olortegui Borja
Email: plutonio_tnt18@hotmail.com

ADVERTENCIA: *No me responsabilizo por el daño que podría causar éste programa, úselo bajo su propio riesgo.*

REQUERIMIENTOS:

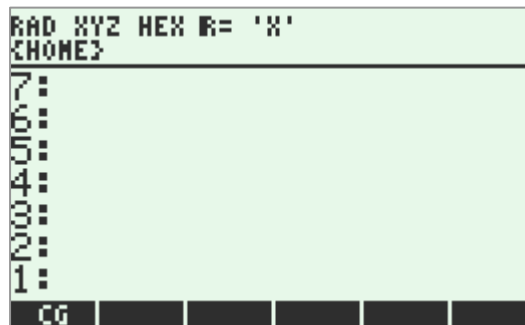
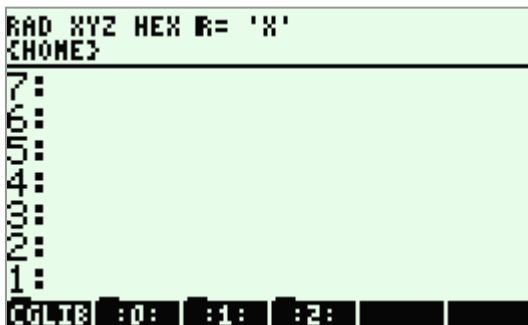
- HP 49G+ ó HP 50G (Pantalla de 80x131 píxeles, de lo contrario no corre el programa.)
- Espacio libre en HOME: 10 KB
- Espacio libre en puertos lógicos 1 ó 2: 10 KB

CARACTERISTICAS DEL PROGRAMA

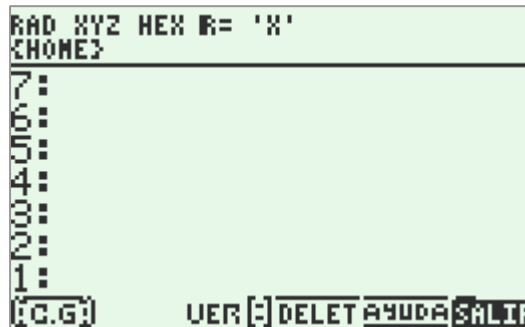
- Lenguaje de Programación: SYSTEM RPL,
- Probado en la ROM, V 2.15
- Memoria que ocupa la librería: 9951 bytes.

USO Y MANEJO

Una vez instalada la Librería 889: CGLIB En cualquiera de los puertos lógicos, recomendable 1 o 2.
Pulse [shift→] + [2] luego presione la tecla correspondiente al rotulo CGLIB. Y luego en CG



Vera lo siguiente:



DESCRIPCION EN PRIMER PLANO:

- [C.G]: Muestra una plantilla o formulario de entrada, en la cual se rellenaran los campos correspondientes al centro de gravedad de algún objeto, OJO, todos los centros de gravedad Que se ingresen son con respecto a un solo sistema de referencia, este sistema de referencia es de conocimiento del Usuario.
- [VER]: Permite visualizar los resultados de algún cálculo guardado en un archivo. Cada archivo contiene una serie de objetos con sus respectivos centroides, que solo serán visualizados nuevamente desde la plantilla o formulario de entrada para su posible modificación. Los resultados son una matriz con los datos ingresados como también los calculados, y las coordenadas del CG general en el stack.
- [DELETE]: Elimina todos los archivos guardados en la memoria. Si Solo se quiere eliminar algún archivo se puede hacerlo manualmente dirigiéndose al directorio CGDIR que se encuentra en HOME.
- [AYUDA]: Muestra la descripción de todos los menús.
- [SALIR]: Muestras los menús del directorio actual.

DESCRIPCION DEL FORMULARIO DE ENTRADA:

CG-2D/3D	
OBJETO: VACIO	Homogeneo
XCG:0.	Magnitud
YCG:0.	0.
ZCG:0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@HOTMAIL.COM COMPONENTES DEL CUERPO O FIGURA	
CHOO DELET ADD (X) OK	

CG-2D/3D	
OBJETO: VACIO	Homogeneo
XCG:0.	Magnitud
YCG:0.	0.
ZCG:0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@HOTMAIL.COM	
EDITAR [H] ADD (X) OK	

MENUS:

- [ABRIR]: (Icono de carpeta abierta) Si existe algún archivo guardado en memoria, esta función será ejecutada, que muestra una nueva plantilla en el cual se podrá escoger el archivo que contenga los datos deseados para su posible modificación o agregar más objetos. Una vez escogido el archivo, todos los datos y objetos serán cargados en el formulario de entrada anterior. OJO: El nombre del archivo o base de datos será mostrado en la barra de Titulo
- [CHOOS]: Tiene dos campos a los cuales ejecuta y/o se visualiza. Los cuales son OBJETO y Homogéneo. OBJETO: visualiza todos los objetos agregados en una lista para su posible selección. Homogéneo: si todos los objetos son homogéneos, es decir de un mismo material. En este caso visualiza una lista desplegable que muestra dos opciones para elegir, uno de ellos ya se dijo el cual era Homogéneo, y el otro es el Heterogéneo, lo contrario.
- [DELETE]: Este menú solo se visualiza si el campo OBJETO es seleccionado, tiene la función de eliminar al objeto actual.

- [SAVE]:** (Icono de un disket) Este menú se visualiza cuando los campos correspondientes al CG y Magnitud son seleccionados. Tiene la función de guardar todos estos campos en el objeto actual. Siempre que se modifique algún dato, se debe presionar esta tecla.
- [ADD]:** Agrega un nuevo Objeto.
- [X]:** Sale del formulario de Entrada.
- [OK]:** Si los datos y objetos fueron rellenos en el formulario, procederá a ejecutar los cálculos para el CG, de todo el cuerpo compuesto de 2 o más objetos. También antes de esto, se le preguntará si dichos objetos serán guardados en un nuevo archivo, de ser así, mostrará una plantilla para digitar el nombre del archivo.

Es importante saber que todas las unidades de los datos que se ingresen son adimensionales. Debe tenerse en cuenta entonces que todos estos datos sean uniformes en cuanto a sus unidades. También estos datos pueden ser símbolos algebraicos (variables) y no solo números.

CAMPOS Y/O ENTRADA DE DATOS:

- [OBJETO]:** (CAMPO DESPLEGABLE / n objetos) . En este campo, aparece el nombre del objeto, si no hay ningún objeto aparecerá por defecto con el nombre “VACIO”, pues en este campo se puede elegir cualquier objeto que ya ha sido guardado anteriormente con algún nombre, para su posible verificación o modificación de sus datos tales como su centro de gravedad y propiedad general de todos los objetos (homogéneo o heterogéneo).
Presione solo [CHOOS].
- [PROPIEDAD]:** (CAMPO DESPLEGABLE / Homogéneo y Heterogéneo). En este campo se puede elegir la propiedad de los objetos que conforman el cuerpo, si todos los objetos son del mismo material, entonces se deberá seleccionar la opción Homogéneo y en caso contrario Heterogéneo.
OJO: al seleccionar la opción Heterogéneo, en el formulario aparecerá un campo más para ingresar su segunda propiedad respecto al objeto actual. EJEMPLO:
En el caso de objetos que poseen pesos específicos y volúmenes, en el campo magnitud 1 se ingresará el valor del peso específico y en el campo magnitud 2 (el nuevo campo que aparece) se colocará su volumen del objeto actual.
Presione [CHOOS] o [+/-].
- [MAGNITUD]:** (CAMPO ENTRADA). Por defecto solo se muestra un campo, pues depende del campo que se mencionó anteriormente, si en el se activa la opción Heterogéneo aparecerá un campo mas. En este campo se ingresa las propiedades del objeto tales como longitud, masa, volumen, área etc.
- [XCG][YCG][ZCG]:** (CAMPO ENTRADA). En estos campos se ingresan los valores del c.g del objeto respecto a un sistema de referencia general. También se pueden ingresar variables.

EXTENSION DE LOS ARCHIVOS GUARDADOS POR EL PROGRAMA:

En el momento en que se guardo un archivo, éste adquiere una extensión tal como nombre●M1 ó nombre●M2

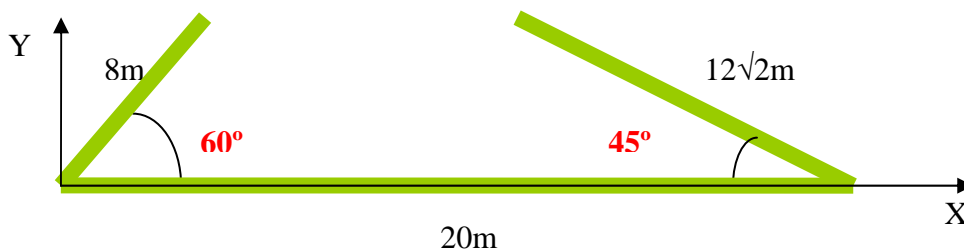
M1: indica que los objetos del archivo son Homogéneos.

M2: indica que los objetos del archivo son Heterogéneos

Ejemplo: si los objetos fueron Heterogéneos y se guardo en un archivo bajo el nombre de VIGALOSA
Entonces el nombre del archivo se mostrara así: VIGALOSA.M2 en la barra de titulo

APLICACIÓN 1

Determine el CG, del cuerpo compuesto mostrado en la siguiente figura.



SOLUCION:

PROPIEDAD DE LOS OBJETOS: HOMOGENEO		
OBJETO	PROPIEDAD #1 LONGITUD	C.G
I	8	(2 ; 2√3 ; 0)
II	20	(10 ; 0 ; 0)
III	12√2	(14 ; 6 ; 0)

PARA EL OBJETO I

- En el programa ubíquese en el campo [OBJETO], por defecto aparece “VACIO”,



2. Presione el menú [ADD]

```

CG-2D/3D
OBJETO: VACIO Homogeneo
XCG:0. Magnitud
YCG:0. 0.
ZCG:0.
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA
PLUTONIO_TNT12@hotmail.com
COMPONENTES DEL CUERPO O FIGURA
[ ] CHDS DELET ADD [X] [OK]
    
```

```

NOMBRE DE OBJETO
DIGITE AQUI EL NOMBRE
EDIT ALFA OK
    
```

3. Escriba un nombre para el primer objeto (I), luego presione [OK].

```

NOMBRE DE OBJETO
DIGITE AQUI EL NOMBRE
'I '
EDIT ALFA OK
    
```

```

CG-2D/3D
OBJETO: I Homogeneo
XCG:0. Magnitud
YCG:0. 0.
ZCG:0.
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA
PLUTONIO_TNT12@hotmail.com
COMPONENTES DEL CUERPO O FIGURA
[ ] CHDS DELET ADD [X] [OK]
    
```

4. Ingrese los datos correspondientes al primer objeto creado como se muestra a continuación.

```

CG-2D/3D
OBJETO: I Homogeneo
XCG:2. Magnitud
YCG:'2x13' 8.
ZCG:0.
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA
PLUTONIO_TNT12@hotmail.com
M1:Area,Volumen,Longitud,Masa...
EDITAR [ ] ADD [X] [OK]
    
```

5. PASO IMPORTANTE: Guarde estos datos en el objeto actual presionando sobre el Icono de un Diskett [F3] luego le mostrara un mensaje al cual debe responder si, presionando [OK]. Como se muestra. OJO: Hacer esto cada vez que se modifique algún dato.

CG-2D/3D	
OBJETO: I	Homogeneo
XCG: SAVE ALL IN I?	d
YCG: YES	
ZCG: NO	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
[CANCEL] [OK]	

CG-2D/3D	
OBJETO: I	Homogeneo
XCG: 2.	Magnitud
YCG: '2x13'	8.
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
EDITAR [F3] [F5] ADD [X] [OK]	

PARA EL OBJETO II

1. Presione [ADD] y escriba el nombre del segundo objeto (II) y presione [OK]:

NOMBRE DE OBJETO	
DIGITE AQUI EL NOMBRE	
II	
EDIT	ALFA OK

CG-2D/3D	
OBJETO: II	Homogeneo
XCG: 0.	Magnitud
YCG: 0.	0.
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
EDITAR [F3] [F5] ADD [X] [OK]	

2. Ingrese los datos correspondientes al segundo objeto, como se muestra:

CG-2D/3D	
OBJETO: II	Homogeneo
XCG: 10.	Magnitud
YCG: 0.	20.
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
EDITAR [F3] [F5] ADD [X] [OK]	

3. Guarde los datos presionando el icono de disket [F3] y responda si, presionando [OK].

CG-2D/3D	
OBJETO: II	Homogeneo
XCG: SAVE ALL IN II?	d
YCG: YES	
ZCG: NO	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
CANCEL OK	

CG-2D/3D	
OBJETO: II	Homogeneo
XCG: 10.	Magnitud
YCG: 0.	20.
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
EDITAR [F3] [F4] ADD [X] OK	

PARA EL OBJETO III:

1. Presione [ADD], luego digite el nombre del tercer objeto (III) luego presione [OK].

NOMBRE DE OBJETO	
DIGITE AQUI EL NOMBRE	
'III'	
EDIT ALFA OK	

CG-2D/3D	
OBJETO: III	Homogeneo
XCG: 0.	Magnitud
YCG: 0.	0.
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
EDITAR [F3] [F4] ADD [X] OK	

2. Ingrese los datos correspondientes al tercer objeto como se muestra:

CG-2D/3D	
OBJETO: III	Homogeneo
XCG: 14.	Magnitud
YCG: 6.	'12x12'
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
EDITAR [F3] [F4] ADD [X] OK	

3. Guarde los datos presionando el icono de disket [F3]. Responda si, presionando [OK].

CG-2D/3D	
OBJETO: III	Homogeneo
XCG: SAVE ALL IN III?	d
YCG: YES	
ZCG: NO	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
[CANCEL] [OK]	

CG-2D/3D	
OBJETO: III	Homogeneo
XCG: 14.	Magnitud
YCG: 6.	'12x12'
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
EDITAR [F3] [F4] ADD [X] [OK]	

FINALMENTE PRESIONE [OK] o [F4] . ANTES VERIFIQUE TODOS LOS DATOS EN OBJETO.

CG-2D/3D	
OBJETO: III	Homogeneo
XCG: SAVING IN NEW FILE?	d
YCG: YES	
ZCG: NO	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
[CANCEL] [OK]	

RESPONDA “YES” PRESIONADO [OK] PARA GUARDAR LOS OBJETOS EN UN ARCHIVO BAJO EL NOMBRE “EJEMPLO1”

GUARDAR ARCHIVO	
DIGITE EL NOMBRE DE ARCHIVO	
'EJEMPLO1'	
[EDIT] [ALFA] [OK]	

PRESIONE [OK]

RAD XYZ HEX R= 'X'	
[HOME]	
4:	II 10. 0. 0. 20
	III 14. 6. 0. 12
	▽ ▽ ▽ ▽ ▽
3:	XCG: 10.0863287172
2:	YCG: 2.88046627603
1:	ZCG: 0.
[G.G] VER [F] DELET AYUDA SALIR	

“ESTE RESULTADO ES DEL PROPIO HP, MAS NO DEL EMULADOR. PUES GENERA MEMORIA INSUFICIENTE”

APLICACIÓN 1.1:

Ahora cambie todos los valores numéricos por variables a los objetos del ejemplo anterior:

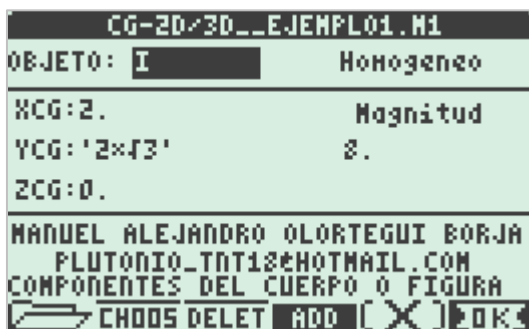
PROPIEDAD DE LOS OBJETOS: HOMOGENEO		
OBJETO	PROPIEDAD #1 LONGITUD	C.G
I	A	(X1 ; Y1 ; 0)
II	B	(X2 ; Y2 ; 0)
III	C	(X3 ; Y3 ; 0)

SOLUCION

En el programa presione [F1] (Icono de carpeta abierta), para buscar el archivo guardado bajo el nombre EJEMPLO1.



PRESIONE [OK] una vez encontrado el archivo:



Como se podrá observar, los datos han sido cargados, y también el nombre del archivo aparece en la barra de título con la extensión M1, indicando que se trato de un cuerpo homogéneo.

OBJETO I:

Ingrese las variables como se muestra a continuación:

CG-2D/3D__EJEMPL01.M1	
OBJETO: I	Homogeneo
XCG: 'X1'	Magnitud
YCG: 'Y1'	'A'
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
EDITAR [F2] [F5] ADD [X] OK	

Luego presione [F3] (Icono de disket) para guardar estos datos en el objeto I responda si.

CG-2D/3D__EJEMPL01.M1	
OBJETO: I	Homogeneo
XCG: SAVE ALL IN I?	d
YCG: YES	
ZCG: NO	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
[F2] [F5] CANCEL OK	

CG-2D/3D__EJEMPL01.M1	
OBJETO: I	Homogeneo
XCG: 'X1'	Magnitud
YCG: 'Y1'	'A'
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
EDITAR [F2] [F5] ADD [X] OK	

OBJETO II

Ubíquese en el campo [OBJETO]

CG-2D/3D__EJEMPL01.M1	
OBJETO: I	Homogeneo
XCG: 'X1'	Magnitud
YCG: 'Y1'	'A'
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com COMPONENTES DEL CUERPO O FIGURA	
[F2] CHOS DELET ADD [X] OK	

Presione [CHOOS] Luego elija II:

CG-2D/3D__EJEMPL01.M1	
OBJETO: <input type="text" value="I"/>	Homogeneo
XCG: 'X1'	Magnitud
YCG: 'Y1'	'A'
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com COMPONENTES DEL CUERPO O FIGURA	
ACEPT	SALIR

CG-2D/3D__EJEMPL01.M1	
OBJETO: <input type="text" value="I"/>	Homogeneo
XCG: 'X1'	Magnitud
YCG: 'Y1'	'A'
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com COMPONENTES DEL CUERPO O FIGURA	
ACEPT	SALIR

Acepte presionando [ACEPT] y se mostrara la siguiente plantilla

CG-2D/3D__EJEMPL01.M1	
OBJETO: <input type="text" value="II"/>	Homogeneo
XCG: 10.	Magnitud
YCG: 0.	20.
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com COMPONENTES DEL CUERPO O FIGURA	
CHOOS DELET ADD (X) OK	

Ingresa las variables como se muestra:

CG-2D/3D__EJEMPL01.M1	
OBJETO: <input type="text" value="II"/>	Homogeneo
XCG: 'X2'	Magnitud
YCG: 'Y2'	'B'
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
EDITAR [H] ADD (X) OK	

Guarde los datos en el objeto II presionando [F3] (icono de disket) respondiendo si.

CG-2D/3D__EJEMPL01.M1	
OBJETO: <input type="text" value="II"/>	Homogeneo
XCG: <input type="text" value="SAVE ALL IN II?"/>	d
YCG: <input type="text" value="YES"/>	
ZCG: <input type="text" value="NO"/>	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
CANCL OK	

CG-2D/3D__EJEMPL01.M1	
OBJETO: <input type="text" value="II"/>	Homogeneo
XCG: 'X2'	Magnitud
YCG: 'Y2'	'B'
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M1: Area, Volumen, Longitud, Masa...	
EDITAR [H] ADD (X) OK	

OBJETO III:

En forma análoga a la manera como se ingreso los datos en el objeto II, ingrese los datos para el objeto III.

CG-2D/3D__EJEMPLO1.M1	
OBJETO: II	Homogeneo
XCG: 'X2'	Magnitud
YCG: 'Y2'	'B'
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLOTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com	
COMPONENTES DEL CUERPO O FIGURA	
CHODS DELET ADD (X) OK	

CG-2D/3D__EJEMPLO1.M1	
OBJETO: I	Homogeneo
XCG: 'X2'	Magnitud
YCG: 'Y2'	'B'
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLOTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com	
COMPONENTES DEL CUERPO O FIGURA	
ACCEPT SALIR	

CG-2D/3D__EJEMPLO1.M1	
OBJETO: III	Homogeneo
XCG: 14.	Magnitud
YCG: 6.	'12x12'
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLOTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com	
COMPONENTES DEL CUERPO O FIGURA	
CHODS DELET ADD (X) OK	

CG-2D/3D__EJEMPLO1.M1	
OBJETO: III	Homogeneo
XCG: 'X3'	Magnitud
YCG: 'Y3'	'C'
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLOTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com	
EDITAR [H] ADD (X) OK	

CG-2D/3D__EJEMPLO1.M1	
OBJETO: III	Homogeneo
XCG: SAVE ALL IN III?	d
YCG: YES	
ZCG: NO	
MANUEL ALEJANDRO OLOTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com	
CANCL OK	

CG-2D/3D__EJEMPLO1.M1	
OBJETO: III	Homogeneo
XCG: 'X3'	Magnitud
YCG: 'Y3'	'C'
ZCG: 0.	
MANUEL ALEJANDRO OLOTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com	
EDITAR [H] ADD (X) OK	

AHORA PRESIONE [OK] y responda que si y guarde el archivo como EJEMPLO1.1

CG-2D/3D__EJEMPLO1.M1	
OBJETO: III	Homogeneo
XCG: SAVING IN NEW FILE?	d
YCG: YES	
ZCG: NO	
MANUEL ALEJANDRO OLOTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com	
CANCL OK	

GUARDAR ARCHIVO	
DIGITE EL NOMBRE DE ARCHIVO	
'EJEMPLO1.1'	
EDIT	ALFA OK

Se mostraran los resultados de la siguiente manera:

OBJETO	X	Y	Z	M1	M1	X·M1	Y·M1	Z·M1
I	X1	Y1	0.	A	A	X1·A	Y1·A	0.
II	X2	Y2	0.	B	B 4	X2·B	Y2·B	0.
III	X3	Y3	0.	C	C	X3·C	Y3·C	0.
∅	∅	∅	∅	∅	A+B+C	X1·A+X2·B+X3·C	Y1·A+Y2·B+Y3·C	0.

$$XCG: \frac{A \cdot X1 + B \cdot X2 + C \cdot X3}{A + B + C}$$

$$YCG: \frac{A \cdot Y1 + B \cdot Y2 + C \cdot Y3}{A + B + C}$$

ZCG:0.

```
RAD XYZ HEX R~ 'X'
CHOME3
4: | ^ ^ ^ ^ ^ ^ A-^
3: XCG:  $\frac{A \cdot X_1 + B \cdot X_2 + C \cdot X_3}{A+B+C}$ 
2: YCG:  $\frac{A \cdot Y_1 + B \cdot Y_2 + C \cdot Y_3}{A+B+C}$ 
1: ZCG: 0.
[CG:] UER [E] DELET AYUDA [S] INT
```

Además si se desea ver los resultados del EJEMPLO1 presione [VER]:

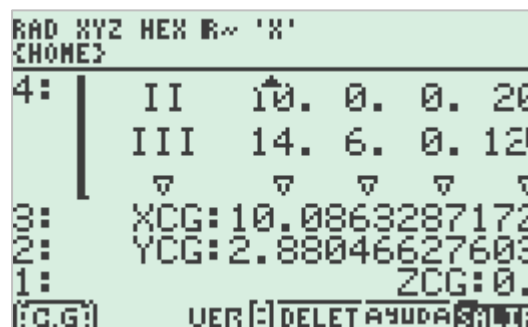
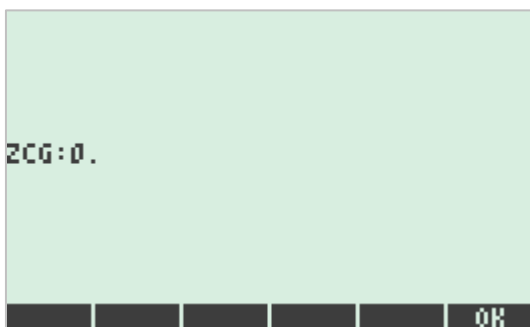
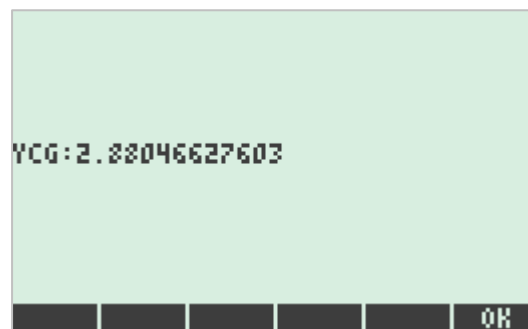
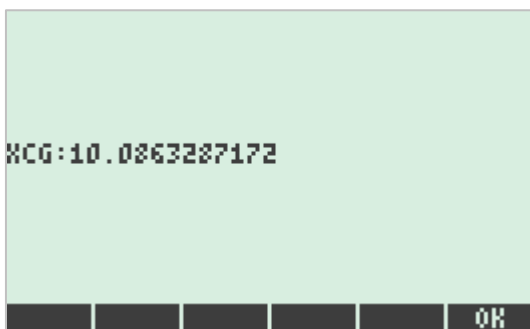


Presione [CHOOS] y elija EJEMPLO1.M1



Presione [OK]

OBJETO	X	Y	Z	M1	M1	X·M1	Y·M1	Z·M1
I	2.	$2\sqrt{3}$	0.	8.	8.	16.	$2\sqrt{3}\cdot 8.$	0.
II	10.	0.	0.	20.	20.	200.	0.	0.
III	14.	6.	0.	$12\sqrt{2}$	$12\sqrt{2}$	$14\cdot 12\sqrt{2}$	$6\cdot 12\sqrt{2}$	0.
∅	∅	∅	∅	∅	$8.+20.+12\sqrt{2}$	$16.+200.+14\cdot 12\sqrt{2}$	$2\sqrt{3}\cdot 8.+6\cdot 12\sqrt{2}$	0.



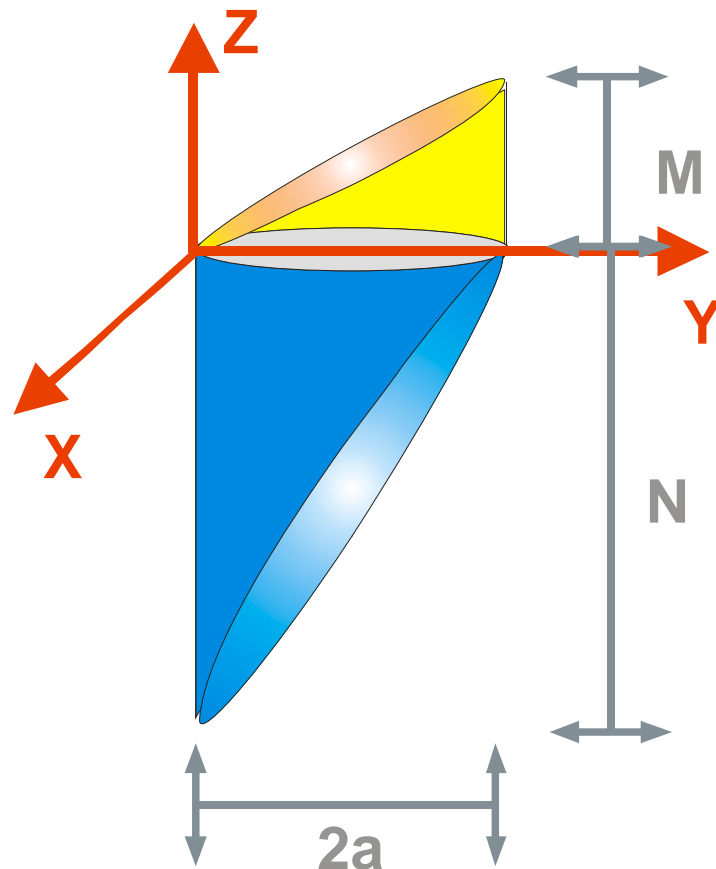
APLICACIÓN 2:

Calcule su C.G. si el cuerpo es heterogéneo, siendo sus propiedades:

El sólido sobre el plano XY posee un peso específico W y el sólido bajo el plano XY, posee un peso específico K.

En particular calcule para

M	8m
N	20m
a	7m
W	250 N/m ³
K	130 N/m ³



SOLUCION:

Como ambos solidos son semejantes, solo será necesario saber el c.g de uno de ellos.
Sea el sólido I aquel que se encuentra sobre el plano XY.

En I

La región en XY

$$X^2 + (Y - a)^2 = a^2$$

Y LA ECUACION DEL PLANO

$$Z = \frac{H}{2a} Y$$

Por ser simétrico al eje Y, entonces X=0

También

$$Y = \frac{\iiint_S r^2 \sin \theta dz dr d\theta}{\iiint_S r dz dr d\theta}$$

$$Z = \frac{\iiint_S Z r dz dr d\theta}{\iiint_S r dz dr d\theta}$$

Siendo S:

$$0 \leq Z \leq \frac{M}{2a} r \sin \theta$$

$$0 \leq r \leq 2a \sin \theta$$

$$0 \leq \theta \leq \pi$$

Entonces su cg es:

$$X = 0$$

$$Y = \frac{5}{4}a$$

$$Z = \frac{5}{16}M$$

Con estos resultados se concluye que para
El sólido II su C.G es

$$X = 0$$

$$Y = \frac{3}{4}a$$

$$Z = -\frac{5}{16}N$$

SUS VOLUMENES

$$\text{VOL I: } \frac{\pi a^2 M}{2}$$

$$\text{VOL II: } \frac{\pi a^2 N}{2}$$

REEMPLAZANDO LOS VALORES NUMERICOS DADOS EN LA TABLA

<i>PROPIEDAD DE LOS OBJETOS: HETEROGENEO</i>			
OBJETO	PROPIEDAD #1 VOLUMEN	PROPIEDAD #2 PESO ESPECIFICO	C.G
I	615.752	250	(0 ; 8.75 ; 2.5)
II	1539.38	130	(0 ; 5.25 ; -6.25)

EN EL PROGRAMA

1. Ubicarse en el campo [PROPIEDAD] (HOMOGENEO/HETEROGENEO)

CG-2D/3D	
OBJETO: VACIO	Homogeneo
XCG:0.	Magnitud
YCG:0.	0.
ZCG:0.	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com	
EDITAR CHOOS [H] ADD [X] OK	

2. Presione [CHOOS] ó [+/-], para cambiar a **HETEROGENEO**

CG-2D/3D	
OBJETO: VACIO	Heterogeneo
XCG:0	Magnitud
YCG:	Homogeneo
ZCG:	Heterogeneo
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com	
CANCEL OK	

CG-2D/3D	
OBJETO: VACIO	Heterogeneo
XCG:0.	Magnitud
YCG:0.	0.
ZCG:0.	0.
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com	
EDITAR CHOOS [H] ADD [X] OK	

Observe que ahora aumento un campo más para las propiedades en MAGNITUD

3. Presione [ADD] , escriba el nombre para el objeto o sólido I, en este caso **I**

NOMBRE DE OBJETO	
DIGITE AQUI EL NOMBRE	
' I '	
EDIT ALFA OK	

CG-2D/3D	
OBJETO: I	Heterogeneo
XCG:0.	Magnitud
YCG:0.	0.
ZCG:0.	0.
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com	
EDITAR [H] ADD [X] OK	

4. Ingrese los datos para I, como se muestra a continuación:

CG-2D/3D	
OBJETO: I	Heterogeneo
XCG:0.	Magnitud
YCG:2.75	615.752
ZCG:2.5	250.
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT12@hotmail.com M2:Densidad,PesoEspecifico,etc	
EDITAR [H] ADD [X] OK	

5. Presione [F3] (el icono de disket) para guardar esos datos en el objeto I

CG-2D/3D

OBJETO: I Heterogeneo

XCG: 0. Magnitud

YCG: 8.75 615.752

ZCG: 2.5 250.

MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA
PLUTONIO_TNT12@hotmail.com
M2: Densidad, PesoEspecifico, etc

EDITAR [F3] [H] ADD [X] OK

CG-2D/3D

OBJETO: I Heterogeneo

XCG: SAVE ALL IN I? d

YCG: YES

ZCG: NO

MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA
PLUTONIO_TNT12@hotmail.com
M2: Densidad, PesoEspecifico, etc

EDITAR [F3] [H] ADD [X] OK CANCL OK

6. Presione [ADD], para agregar el sólido II u Objeto 2, guárdelo bajo el nombre II

NOMBRE DE OBJETO

DIGITE AQUI EL NOMBRE

'II'

EDIT ALFA OK

CG-2D/3D

OBJETO: II Heterogeneo

XCG: 0. Magnitud

YCG: 0. 0.

ZCG: 0. 0.

MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA
PLUTONIO_TNT12@hotmail.com
M2: Densidad, PesoEspecifico, etc

EDITAR [F3] [H] ADD [X] OK

7. Ingrese los datos del sólido II como se muestra:

CG-2D/3D

OBJETO: II Heterogeneo

XCG: 0. Magnitud

YCG: 5.25 1539.38

ZCG: -6.25 130.

MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA
PLUTONIO_TNT12@hotmail.com
COMPONENTES DEL CUERPO O FIGURA

CHADS DELET ADD [X] OK

8. Guarde los datos presionando sobre el Disket

CG-2D/3D

OBJETO: II Heterogeneo

XCG: 0. Magnitud

YCG: 5.25 1539.38

ZCG: -6.25 130.

MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA
PLUTONIO_TNT12@hotmail.com

EDITAR [F3] [H] ADD [X] OK

CG-2D/3D

OBJETO: II Heterogeneo

XCG: SAVE ALL IN II? d

YCG: YES

ZCG: NO

MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA
PLUTONIO_TNT12@hotmail.com

EDITAR [F3] [H] ADD [X] OK CANCL OK

9. Verifique sus datos ubicándose en el campo [OBJETO] Luego presione [CHOOS]

CG-2D/3D	
OBJETO: II	Heterogeneo
XCG:0.	Magnitud
YCG:5.25	1539.38
ZCG:-6.25	130.
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT18@hotmail.com COMPONENTES DEL CUERPO O FIGURA	
CHOOS DELET ADD (X) OK	

CG-2D/3D	
OBJETO: II	Heterogeneo
XCG:0.	Magnitud
YCG:5.25	1539.38
ZCG:-6.25	130.
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT18@hotmail.com COMPONENTES DEL CUERPO O FIGURA	
ACCEPT SALIR	

10. Luego de verificar sus datos, presione [OK] y guarde esta base de datos en un archivo nuevo con el nombre **SOLIDOS**.

CG-2D/3D	
OBJETO: II	Heterogeneo
XCG: SAVING IN NEW FILE?	d
YCG: YES	
ZCG: NO	
MANUEL ALEJANDRO OLORTEGUI BORJA PLUTONIO_TNT18@hotmail.com COMPONENTES DEL CUERPO O FIGURA	
CANCL OK	

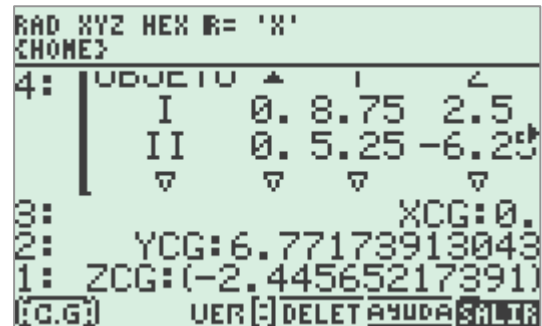
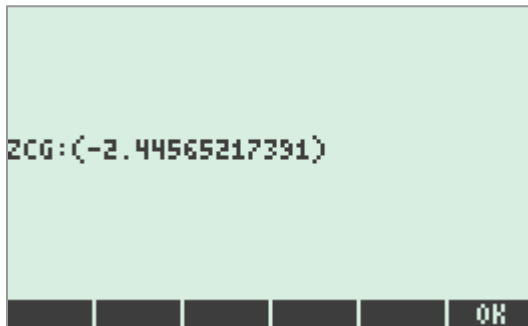
GUARDAR ARCHIVO	
DIGITE EL NOMBRE DE ARCHIVO	
'SOLIDOS'	
EDIT ALFA OK	

11. RESULTADOS

OBJETO	X	Y	Z	M1	M2	M2-M1	X-M2-M1	Y-M2-M1	Z-M2-M1
I	0.	8.75	2.5	615.752	250.	153938.	0.	1346957.5	3842445.
II	0.	5.25	-6.25	1539.38	130.	200119.4	0.	1050626.85	-1250746.25
°	°	°	°	°	°	354057.4	0.	2397584.35	-2659001.25

XCG:0.
OK

YCG:6.77173913043
OK



Queda como ejercicio el ingreso de estos datos en su forma literal (variables)

ELIMINACION DE ARCHIVOS

Al presionar **[DELET]**, borrara todos los archivos guardados en memoria.

