



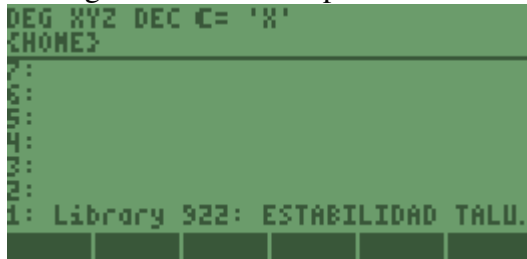
ESTABILIDAD DE TALUDES

Este es un programa creado para hallar la estabilidad de un talud a través del método de Fellenius, fue programado en User RPL.

Para ejecutar el programa tienes que instalar la librería "Library 922 Estabilidad taludes". Esta es una versión beta de el programa, así que no me hago responsable de lo que puedas hacer con el.

Instalación.-

1. Carga la librería en la pila 1

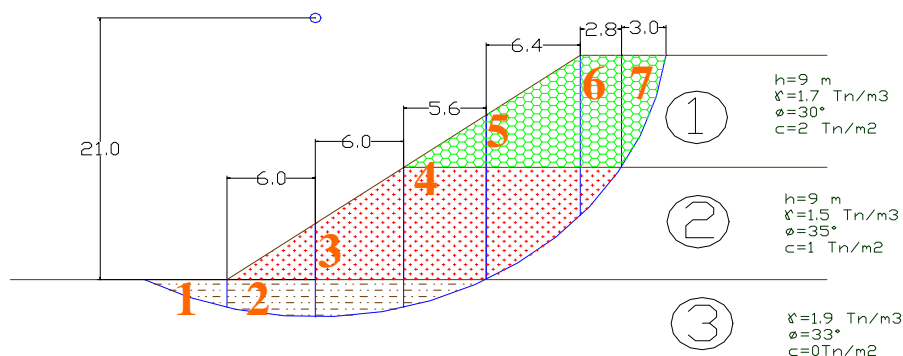


2. Luego elige el puerto donde lo instalaras, puede ser 0, 1, o 2, y teclea la palabra STO, o también lo puedes hacer directamente desde tu calculadora.
3. Una vez guardado la librería en un puerto es necesario reiniciarla, para lo cual mantendrás presionadas la combinación de teclas ON + F3.
4. Echo esto la librería habrá sido instalada con éxito.

Funcionamiento.-

Para ver mejor como funciona este programa, lo haremos en base a un ejemplo el cual se muestra a continuación.

Ejemplo.- Hallar la estabilidad del siguiente talud, teniendo en cuenta las siguientes características.





Antes de ejecutar el programa asegúrate que tu HP se encuentre en modo aproximado

Ejecutamos DATOS, el cual nos ayudara para el ingreso de datos del problema.

- Primer dato.- Nos pide el numero de estratos, en el cual esta dividido el talud, este dato será almacenado en una variable N.

Para nuestro ejemplo será de 3

- En función a el numero de estratos, se ingresaran las características de cada estrato, es decir, la altura, el peso especifico, el ángulo de fricción interna, y la cohesión. Estos datos se guardan en la variable DS

Para nuestro ejemplo ingresamos los datos mostrados anteriormente

:Espesor(m): 9. : γ (t/m³): 1.7 :Áng.roz Ø: 30. :C(t/m²): 2.

:Espesor(m): 9. : γ (t/m³): 1.5 :Áng.roz Ø: 35. :C(t/m²): 1.

:Espesor(m): 9. : γ (t/m³): 1.9 :Áng.roz Ø: 33. :C(t/m²): 0.

Es sabido que el ultimo estrato no tendría por que tener espesor, pero como los datos son ingresados por medio de un bucle, no lo quite. Pero esto no es problema, puedes poner cualquier valor siempre y cuando este se encuentre por debajo del plano de falla, ya que si pones un valor por encima de este, las áreas serán calculadas en función de la altura de el ultimo estrato.

- Una vez ingresadas las características del estrato, se ingresan las características del talud, es decir su largo y la altura.

Para nuestro problema

el largo o longitud será de 24m, y

la altura de 18m

- Luego nos pedirá las características del arco de circunferencia que simula al plano de falla, es decir, el radio, la coordenada X y la coordenada Y, esto será teniendo como centro de coordenadas el pie del talud.

Para nuestro problema el radio será de 24m,

la coordenada X: 6 y

la coordenada Y: 21

- Para finalizar el problema nos pedirá el ancho de cada dovela, para esto debemos considerar una observación muy importante, el programa toma como defecto el ancho de la primera dovela es decir, tu solo tienes que ingresar el ancho de las dovelas siguientes.

En este caso será de { 6 6 5.6 6.4 2.8 3 }, estos datos es necesario que se encuentren dentro la lista si no provocaran un error en el programa.

También tienes que tener mucho cuidado con el ingreso de el ancho de las dovelas ya que si estas pasan al radio del circulo, las coordenadas que mandaran serán imaginarias, por lo tanto el programa mandara un error y parara la ejecución.



Terminada el ingreso de Datos, el Programa creara un Directorio llamado ETALUD, en el cual se guardaran las variables antes nombradas.

De estas variables las mas importantes, son la variable COR, en la cual se encuentran guardadas las coordenadas de los puntos de intersecciones.

Para el problema Deberías tener guardado:

Donde X: es la coordenada x donde se produce la intersección

Y1: es la coordenada y de la linea del talud

Y2: es la coordenada y de el plano de falla

X	Y1	Y2
-5.6	0.	0
0.	0.	-2.2
6.	4.5	-3.
12.	9.	-2.2
17.6	13.2	0
24.	18.	5.1
26.8	18.	9
30.	18.	21

Por ejemplo nos dice que cuando X=6, la coordenada del talud vale 4.5 ya la coordenada del plano de falla, es decir la del arco de circunferencia vale -3.

Estos datos se encuentran redondeados a un decimal

La variable ARES, la cual guarda las áreas de las dovelas para cada estrato.

Si todo lo que hiciste estaba bien, en la variable ARES tendrás lo siguiente

W1	W2	W3
6.16	0.	0
15.6	13.5	0
15.6	40.5	0
6.16	50.4	11.76
0.	41.28	42.24
0.	5.46	25.2
0.	0.	13.65

Esto significa que el area de la dovela 1 en el primer estrato es 6.16, en el segundo 0 y en el tercero 0. o

Que el area de la dovela 4 en el primer estrato es 6.16, en el segundo 50.4 y en el tercero 11.76

Esas son las dos mas importantes ya que en función de estas dos se elaborara el cuadro final, y sabremos si nuestro talud es estable o no.

La variable ARES la puedes modificar si crees, que alguna de las áreas es errónea.

Una vez creadas las dos variables ya mencionadas, se ejecuta la segunda parte del programa, ELABCUADRO el cual nos dice si el talud es estable o no



Ejecutado el programa esperamos un momento.
Deberíamos tener la siguiente pantalla



Listo, Nuestro talud es estable, pero ahora como vemos el cuadro?
Vamos a nuestro directorio creado llamado ETALUD
En este encontraremos las siguientes variables



FS = factor de seguridad

(en el problema 1.56333511491)

CL = sumatoria de los CL es decir la cohesión por la Longitud del talud

(en el problema 31.8)

TS = sumatoria de las tensiones

(en el problema 187.1)

UN = sumatoria de los $u \cdot N$

(en el problema 260.7)

TABLA = resumen de los cálculos

'DOVELA'	'W1.'	'W2.'	'W3.'	'W'	'B'	'N'	'T'	'L'	'CL'	'uN'
1.	11.7	0.	0.	11.7	-21.4	10.9	-4.3	6.	0.	7.1
2.	29.6	20.3	0.	49.9	-7.6	49.5	-6.6	6.1	0.	32.1
3.	29.6	60.8	0.	90.4	7.6	89.6	12.	6.1	0.	58.2
4.	11.7	75.6	20.	107.3	21.4	99.9	39.2	6.	0.	64.9
5.	0.	61.9	71.8	133.7	38.6	104.5	83.4	8.2	8.2	73.2
6.	0.	8.2	42.8	51.	54.3	29.8	41.4	4.8	4.8	20.9
7.	0.	0.	23.2	23.2	71.4	7.4	22.	9.4	18.8	4.3



Estos resultados están basados en las siguientes formulas:

$$N = W * \cos(B)$$

$$T = W * \text{sen}(B)$$

$$L = \frac{b}{\cos(B)}$$

$$W = A * y_{\text{sat}}$$

$$u = \tan(\text{fi})$$

$$FS = \frac{\sum N + cL}{T}$$

Espero que el manual haya sido de utilidad.

******* THAT'S ALL FOLKS *******