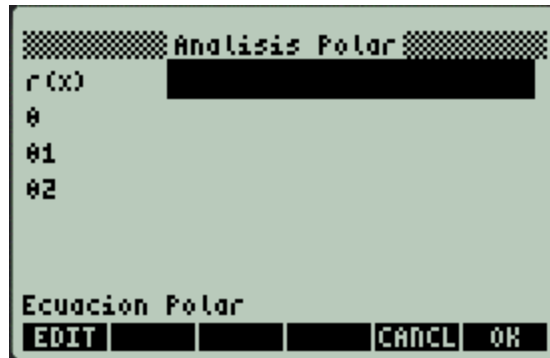


Análisis de Movimiento Curvilíneo en coordenadas polares

(Programa para la calculadora HP50g)

Este programa facilita el cálculo de velocidades y aceleraciones de una partícula que describe un movimiento sobre una curva definida de forma polar, lo cual podía servir de ayuda a estudiantes que atraviesan un curso de Dinámica.

Al entrar al programa se muestra la siguiente interfaz:



En primer campo se debe introducir la ecuación polar en términos de la variable “x”

En el segundo campo se debe introducir el valor angular correspondiente a la posición de la partícula sobre la curva (este debe estar en grados)

En el tercer campo se introduce el valor de la velocidad angular ($\dot{\theta}$ punto) en rad/s

En el último campo se introduce el valor de la aceleración angular ($\ddot{\theta}$ dos puntos) en rad/s^2

Al presionar “OK” (Tecla F6) se mostrarán en la pila los cálculos obtenidos.

r: radio (distancia desde el origen hasta la posición de la partícula)

Vr: velocidad radial (\dot{r} punto) la cual si es positiva indica que se aleja del origen sobre el eje radial.

r2: (\ddot{r} dos puntos)

V θ : Velocidad transversal, la cual si es positiva indica que la partícula se mueve en forma antihoraria.

V: Magnitud de la velocidad total, la cual será tangencia a la trayectoria.

ar: Aceleración radial, si es positiva apunta saliendo del origen

a θ : La cual si es positiva apunta en la dirección antihoraria.

a: Magnitud de la aceleración total

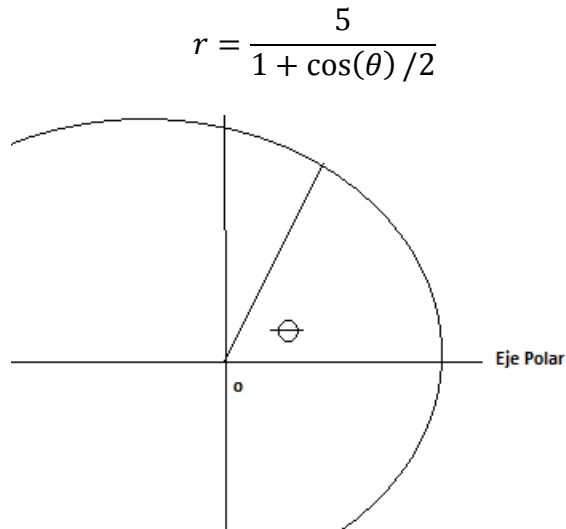
φ : Angulo entre la línea radial y la línea tangencial,

Un ejemplo utilizando el programa

Suponga que una partícula se mueve a lo largo de una trayectoria elíptica como se muestra en la figura. Si se sabe que en la posición mostrada $\theta=60^\circ$, la velocidad angular $\dot{\theta}_{\text{punto}}=3\text{rad/s}$ antihorario y la aceleración angular $\ddot{\theta}_{\text{dos puntos}}=1\text{rad/s}^2$ antihorario.

Determine la magnitud de las velocidades: radial, transversal, total.

Determine la magnitud de las aceleraciones: radial, transversal, total.



Introducimos los datos en el programa, recordando que la posición angular debe estar en grados, la velocidad y aceleración angular en radianes y la ecuación de la trayectoria en términos de x.



El programa arroja los siguientes datos.

