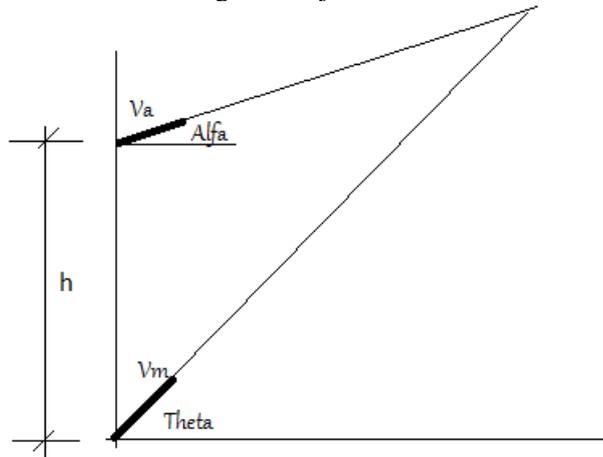


Ejercicio 1. Programa AvionMisil.py

Suponga que se quiere derribar un avion mediante un proyectil dirigido justamente en el instante en el que está inclinado, en relación a nuestra posición, como se indica en la gráfica adjunta.



Para derribarlo, es preciso conocer la altura h del avión, su velocidad v_a y el ángulo Alfa. El ángulo de tiro está dado por la expresión Theta (θ):

$$\theta = \cos^{-1} \left(\frac{V_a \cdot \cos \alpha}{V_m} \right)$$

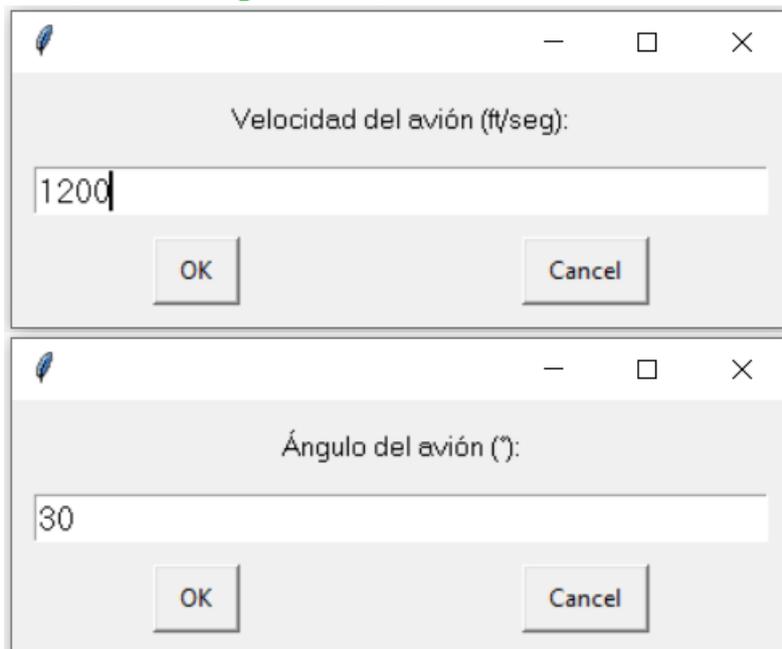
en donde V_m es la velocidad del proyectil. Como la función *arco coseno* no existe cuando el cociente $\frac{V_a \cdot \cos \alpha}{V_m}$ es mayor que 1, esto significará que el objetivo es demasiado rápido para alcanzarlo. Más aún, lo alcanzaremos solo si disparamos en el intervalo angular entre 20° y 70° . El instante de intercepción está dado por:

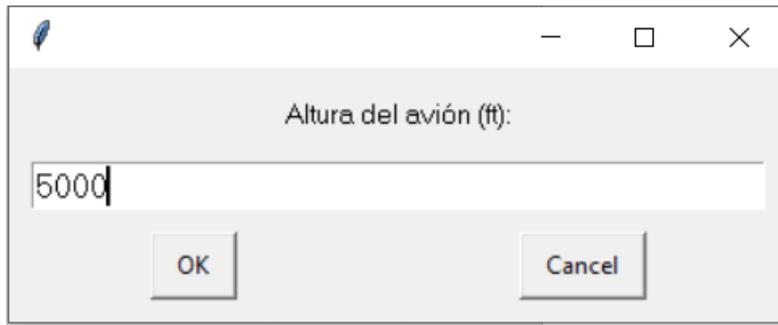
$$t_e = \frac{h}{v_m \cdot \text{sen} \theta - v_a \cdot \text{sen} \alpha}$$

Si t_e es superior a 10 segundos, ya no podremos alcanzar al avión por falta de combustible en nuestro proyectil. Escriba un programa que nos indique si debemos, o no, hacer el intento de disparar el proyectil. En el caso de poder lograrlo deberá imprimir la leyenda **DISPARE CON UN ANGULO DE:**, así como el valor del ángulo; de lo contrario, deberá imprimir: **NO DISPARE -IMPOSIBLE ALCANZARLO-**. Suponga que la velocidad del proyectil es de 1800 ft/seg. Corra el programa para los siguientes datos:

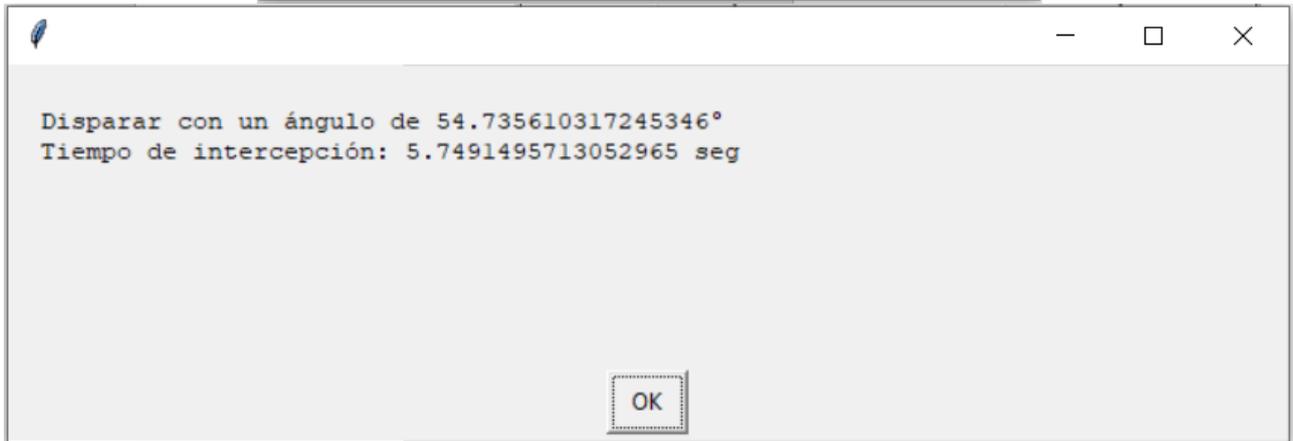
v_a	α	h
2000	0°	1000
600	30°	1400
1200	30°	5000
2000	40°	3500
1800	45°	2000

```
import math as m
import easygui as eg
Vm=1800 #ft/seg
#Variables de entrada
Va=eval(eg.enterbox("Velocidad del avión (ft/seg):"))
alfa=eval(eg.enterbox("Ángulo del avión (°):"))
h=eval(eg.enterbox("Altura del avión (ft):"))
Alfa=alfa*m.pi/180 #Angulo alfa en radianes
argum=Va*m.cos(Alfa)/Vm
if argum<=1:
    Theta=m.acos(argum) #Angulo en radianes
    theta=Theta*180/m.pi #Angulo en sexagesimales
    if theta>=20 and theta<=70:
        if Vm*m.sin(Theta)-Va*m.sin(Alfa)==0:
            eg.msgbox("NO DISPARAR / DIVISION POR CERO")
            #exit()
        else:
            te=h/(Vm*m.sin(Theta)-Va*m.sin(Alfa))
            if 0<=te<=10:
                eg.msgbox("Disparar con un ángulo de "+
                    str(theta)+"°\n"+
                    "Tiempo de intercepción: "+
                    str(te)+" seg")
            else:
                eg.msgbox("No disparar")
    else:
        eg.msgbox("No disparar")
else:
    eg.msgbox("No disparar")
```





A dialog box with a title bar containing a feather icon, a minus sign, a square, and a close button. The text inside reads "Altura del avión (ft):". Below this is a text input field containing the number "5000". At the bottom are two buttons: "OK" and "Cancel".



A main application window with a title bar containing a feather icon, a minus sign, a square, and a close button. The text inside is:
Disparar con un ángulo de 54.735610317245346°
Tiempo de intercepción: 5.7491495713052965 seg
At the bottom center is an "OK" button.