



UNIVERSIDAD DE SONORA

DIVISIÓN DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

LICENCIATURA EN FÍSICA

FÍSICA COMPUTACIONAL 1

Actividad #2: Elementos de programación Python

Jesús Valenzuela Nieblas

05 de febrero de 2016

1. Introducció

En esta práctica se plantean una serie de problemas-actividades postuladas por el profesor para ir conociendo y adecuarnos al entorno de programación Python. Las actividades son problemas sencillos en los cuales se propone un código el cual debe ser modificado para conseguir los resultados deseados.

2. Caída

Esta actividad propone modificar el código proporcionado por el profesor para que arroje como resultado el tiempo que tarda una pelota en caer desde una torre pidiendonos como valor desconocido la altura de la torre.

2.1. Código

```
h = float(input("Proporciona la altura de la torre: "))
t = float(input("Ingresa el tiempo: "))
s = 0.5*9.81*t**2
print("La altura de la pelota es", h-s, "metros")
```

2.2. Resultados

```
In [1]: h = float(input("Proporciona la altura de la torre: "))
        t = float(input("Ingresa el tiempo: "))
        s = 0.5*9.81*t**2
        print("La altura de la pelota es", h-s, "metros")

Proporciona la altura de la torre: 25
Ingresa el tiempo: 32
La altura de la pelota es -4997.72 metros
```

3. Altitud

En esta actividad se propone crear un programa que proporcione la altitud de un satélite que orbita alrededor de la Tierra utilizando la ecuación $(R + h)^3 = (GMT^2)/(4\pi^2)$. Se pide que el programa solicite el valor del periodo y arroje la altitud del satélite en metros.

3.1. Código

```
from math import pi
M=5.97e24
G=6.67e-11
R=6371e3
T=float(input("Ingrese el valor del periodo del satélite en minutos:"))
h=((G*M*((T*60)**2)*4*pi**2)**(1/3))+R
print("La altitud del satélite es de ",h,"metros")
```

3.2. Resultados

```
In [4]: from math import pi
M=5.97e24
G=6.67e-11
R=6371e3
T=float(input("Ingrese el valor del periodo del satélite en minutos:"))
h=((G*M*((T*60)**2)*4*pi**2)**(1/3))+R
print("La altitud del satélite es de ",h,"metros")
```

```
Ingrese el valor del periodo del satélite en minutos:90
La altitud del satélite es de 83475987.98078036 metros
```

4. Polar

En esta actividad se solicita crear un programa que arroje las coordenadas polares (R, θ, ϕ) al ingresar las coordenadas cartesianas (x, y, z) .

4.1. Código

```
from math import pi,atan,acos
x=float(input("Introduce x:"))
y=float(input("introduce y:"))
z=float(input("introduce z:"))
r= (x**2+y**2+z**2)**(1/2)
theta= atan(y/x)
phi= acos(z/r)
a=theta*180/pi
b=phi*180/pi
print("r=",r , "theta=",a , "phi=",b, )
```

4.2. Resultados

```
In [3]: from math import pi,atan,acos
x=float(input("Introduce x:"))
y=float(input("introduce y:"))
z=float(input("introduce z:"))
r= (x**2+y**2+z**2)**(1/2)
theta= atan(y/x)
phi= acos(z/r)
a=theta*180/pi
b=phi*180/pi
print("r=",r , "theta=",a , "phi=",b, )

Introduce x:1
introduce y:2
introduce z:3
r= 3.7416573867739413 theta= 63.43494882292201 phi= 36.69922520048988
```

5. Even or odd

En esta actividades proporcionado un código por el profesor cuyo programa nos dice si el número entero ingresado es par o impar. En esta actividad se pretende comprender el uso del control "while".

5.1. Código

```
print("Enter two integers, one even, one odd.")
m = int(input("Enter the first integer: "))
n = int(input("Enter the second integer: "))
while (m+n)%2==0:
    print("One must be even and the other odd.")
    m = int(input("Enter the first integer: "))
    n = int(input("Enter the second integer: "))
print("The numbers you chose are",m,"and",n)
```

5.2. Resultados

```
In [4]: n = int(input("Enter an integer: "))
        if n%2==0:
            print("even")
        else:
            print("odd")
```

```
Enter an integer: 0
even
```

```
In [5]: print("Enter two integers, one even, one odd.")
        m = int(input("Enter the first integer: "))
        n = int(input("Enter the second integer: "))
        while (m+n)%2==0:
            print("One must be even and the other odd.")
            m = int(input("Enter the first integer: "))
            n = int(input("Enter the second integer: "))
        print("The numbers you chose are",m,"and",n)
```

```
Enter two integers, one even, one odd.
Enter the first integer: 4
Enter the second integer: 4
One must be even and the other odd.
Enter the first integer: 4
Enter the second integer: 4
One must be even and the other odd.
Enter the first integer: 5
Enter the second integer: 4
The numbers you chose are 5 and 4
```

6. Fibonacci

En èsta actividad el profesor nos proporciona un c3digo para un programa que nos arroja la sucesi3n de n3mero fibonacci. èste c3digo funge como guià para realizar otro similar el cual nos de como resultado la sucesi3n de n3mero de catal3n.

6.1. C3digo

```
n,C1,C2 = 0,1,1
while(C2 < 1000000):
    print(C2)
    C2= C1*(4*n+2)/(n+2)
    n=n+1
    C1=C2
```

6.2. Resultados

```
In [2]: n,C1,C2 = 0,1,1
while(C2 < 1000000):
    print(C2)
    C2= C1*(4*n+2)/(n+2)
    n=n+1
    C1=C2
```

```
1
1.0
2.0
5.0
14.0
42.0
132.0
429.0
1430.0
4862.0
16796.0
58786.0
208012.0
742900.0
```
