

Problema del IMC y de Conversión Cartesianas a Polares y Viceversa

IMC

Crear una aplicación en Python que procese la siguiente información:

Nombre de la persona, Genero(F o M), Peso y Estatura

la aplicación deberá determinar:

El índice de masa corporal o IMC, el cual es una medida asociada entre el peso y la estura de una persona que se calcula así:

$$\text{IMC} = \text{Peso} / \text{Estatura}^2$$

Además se debe indicar en base al IMC si la persona es obesa o no, una persona es obesa si IMC es mayor de 18 para el genero femenino y mayor de 25 para el masculino.

Análisis:

Entrada: Nombre (nom) y Genero (genero) → String

Peso (peso) y Estatura (estatura) → Real

Proceso: se procede al calculo del IMC, hecho esto en funcion del genero y el IMC se procede a determinar si la persona es obesa o no.

Salida: mostrar el IMC y con un mensaje indicar si la persona es obesa o no.

Respuesta Python

```
# Inicializar variables
peso = estatura = imc = 0.0
nombre = genero = estatus = ''

# Entrada de datos
nombre = input("De el nombre de la persona: ")
genero = input("De su genero F --> femenino, M --> masculino: ")
peso = float(input("De el peso de la persona: "))
estatura = float(input("De la estatura de la persona: "))

# Proceso
imc = peso/ estatura**2

print
print "*****Salida de resultados*****"
if (genero == "F" or genero == "f") and imc > 18:
    print nombre, " es obesa con un IMC de: ", imc
elif (genero == "F" or genero == "f") and imc <= 18:
    print nombre, " no es obesa con un IMC de: ", imc
elif (genero == "M" or genero == "m") and imc > 25:
    print nombre, " es obeso con un IMC de: ", imc
elif (genero == "M" or genero == "m") and imc <= 25:
    print nombre, " no es obeso con un IMC de: ", imc

print "Fin del programa"
```

Datos de prueba

De el nombre de la persona: Ana

De su genero F --> femenino, M --> masculino: f

De el peso de la persona: 70

De la estatura de la persona: 1.70

*****Salida de resultados*****

Ana es obesa con un IMC de: 24.221453287197235

Fin del programa

*****Salida de resultados*****

De el nombre de la persona: Pedro

De su genero F --> femenino, M --> masculino: m

De el peso de la persona: 80

De la estatura de la persona: 1.75

*****Salida de resultados*****

Pedro es obeso con un IMC de: 26.122448979591837

Fin del programa

```
De el nombre de la persona: Juan
De su genero F --> femenino, M --> masculino: M
De el peso de la persona: 90
De la estatura de la persona: 2.10
*****Salida de resultados*****
Juan no es obeso con un IMC de: 20.408163265306122
Fin del programa
```

```
De el nombre de la persona: Maria
De su genero F --> femenino, M --> masculino: F
De el peso de la persona: 50
De la estatura de la persona: 1.78
*****Salida de resultados*****
Maria no es obesa con un IMC de: 15.780835753061481
Fin del programa
```

Conversión de coordenadas

Enunciado:

Escribir una aplicación en [Python](#) que permita convertir Coordenadas Cartesianas en Polares y Coordenadas Polares en Cartesianas, para lo cual se creara un menú de opciones mediante el cual el usuario pueda elegir que tipo de conversión quiere hacer si selecciona **1** de cartesianas a polares y selecciona **2** de polar a cartesiana, en consola debe aparecer lo siguiente

Menú

1._ Convertir de coordenadas cartesianas a polares.

2._ Convertir de coordenadas de polares a cartesianas.

En caso de optar por la opción 1 el programa pedirá las coordenadas X e Y del punto y determinada las coordenadas polares del mismo o sea la distancia r que hay entre el origen del plano cartesiano y el punto, y el Angulo que forma la recta que pasa por el punto y el eje X positivo, en caso de escoger la opción 2 el programa pedirá la distancia r que hay entre el origen del plano cartesiano y el punto, y el ángulo que forma la recta que pasa por el punto y el eje X positivo, a partir de los cuales determinara las coordenadas cartesianas X e Y.

Para ambas situaciones debe indicar en qué cuadrante este el punto.

Consideraciones:

En el caso de cartesiana a polares:

Para el cálculo de r usaremos: $r = \sqrt{X^2 + Y^2}$.

Para calcular el ángulo Θ usaremos: $\Theta = \text{math.atan}(y/x)$

Este resultado se da en radianes por lo tanto debemos convertir los radianes en grados para la cual usaremos: .

En el caso de polares a cartesianas

Para el cálculo de X usaremos: $x = r \cos(\Theta)$,

Para el cálculo de Y usaremos: $y = r \sin(\Theta)$,

Para convertir grados a radianes usaremos: `math.radians(grados)`.

Para convertir radianes a grados usaremos: `math.degrees(radianes)`.

Para el coseno: `math.cos(radianes)`, para el seno `math.sin(radianes)`

Respuesta Python

```
import math
# Inicializar variables
x = y = r = ang = 0.0
rad = grados = 0.0
opc = 0
cuadrante = ""
# menu de opciones
print("\t Menu Principal")
print("1._ Cartesianas a Polares")
print("2._ Polares a Cartesianas")
opc = int(input("De su opcion de trabajo: "))
```



```
if opc == 1:
    # entrada Coordenadas Cartesianas
    x = float(input("De el valor de X: "))
    y = float(input("De el valor de Y: "))
    # calculo de r
    r = math.sqrt(x**2 + y**2)
    # Calculo del angulo
    rad = math.atan(y/x)
    grados = math.degrees(rad)
else:
    # Entrada Coordenadas Polares
    r = float(input("De el valor de r: "))
    grados = float(input("De el angulo: "))
    rad = math.radians(grados)
    x = r * math.cos(rad)
    y = r * math.sin(rad)
```

```
# Determinamos en que cuadrante esta el pto
if x >= 0 and y >= 0:
    cuadrante = "I"
elif x < 0 and y >= 0:
    cuadrante = "II"
    if opc == 1:
        grados += 180
elif x < 0 and y < 0:
    cuadrante = "III"
    if opc == 1:
        grados += 180
elif x >= 0 and y < 0:
    cuadrante = "IV"
    if opc == 1:
        grados += 360
```

```
print
print("***** Resultados *****")
print("Esta en el ", cuadrante, " cuadrante ")
if opc == 1:
    print("r = ", r )
    print("con un angulo de ", grados, " grados cexagesimales")
else:
    print("X = ", x, " Y = ", y)
print("Fin del programa")
```

Datos de prueba:

De cartesianas a polares:

X	Y	r	\emptyset	Cuadrante
3	0	3.00	0.00	I
4	4	5.66	45.00	I
3	-1	3.16	341.57	IV

De polares a cartesiana:

r	\emptyset	X	Y	Cuadrante
3.61	236.31	-2.00	-3.00	III
2.24	296.57	1.00	-2.00	IV