

Atan2

Tabla de Contenidos

Atan2	1
Investigue y resuma la función atan2.	1
¿Por qué se recomienda usar la función atan2?	2
Diferencias entre función atan y atan2.	2
Al menos 5 ejemplos en python.	2

Atan2

Investigue y resuma la función atan2.

La función atan2 que se encuentra en el módulo math devuelve la arcotangente en radianes del cociente de los argumentos pasados en la función $\text{atan}(y/x)$ donde x e y son las coordenadas de un punto (x,y), esto por lo tanto devuelve el ángulo en radianes entre el eje x positivo y el punto (x,y), el cual es conocido como ángulo polar.

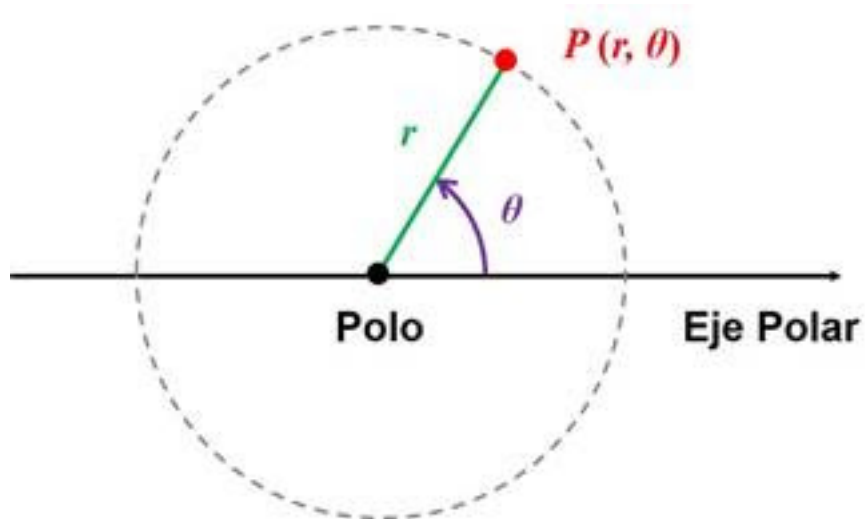


Figura 1: polar.jpg

¿Por qué se recomienda usar la función atan2?

Se recomienda utilizar la función atan2 debido a que tiene en sí misma varias funcionalidades que evitan errores en el cálculo, por ejemplo esta función considera los signos de ambas coordenadas x y y para determinar correctamente el cuadrante del ángulo, a su vez evita la división para cero lo que usualmente generaría un error o un comportamiento inesperado.

Diferencias entre función atan y atan2.

- Función: atan se utiliza simplemente para determinar el arcotangente de un valor, mientras que atan2 se utiliza para determinar el valor del arcotangente de una relación entre y y x .
- Rango: atan devuelve un valor entre $-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}$, mientras que atan2 devuelve un valor entre $-\pi, \pi$.
- Manejo de signos: atan no distingue los signos de x y y , solo se basa en el valor de la relación, mientras que atan2 puede identificar el cuadrante correcto del ángulo.
- División para cero: atan retornará una falla, mientras que atan2 devolverá $\frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{2}, 0$ dependiendo del valor de y

Al menos 5 ejemplos en python.

```
import math
x = 1
y = 1
angulo_atan = math.atan(y / x)
print("atan:", angulo_atan, "radianes")
angulo_atan2 = math.atan2(y, x)
print("atan2:", angulo_atan2, "radianes")
```

```
atan: 0.7853981633974483 radianes
atan2: 0.7853981633974483 radianes
```

```
import math
puntos = [(1, 1), (-1, 1), (-1, -1), (1, -1)]
print("Comparación atan2:")
for x, y in puntos:
    angulo = math.atan2(y, x)
    print(f"({x}, {y}) -> {angulo:.2f} radianes")
```

```
Comparación atan2:
(1, 1) -> 0.79 radianes
(-1, 1) -> 2.36 radianes
(-1, -1) -> -2.36 radianes
(1, -1) -> -0.79 radianes
```

```
import math
coordenadas = [(0, 1), (0, -1), (0, 0)]
print("Resultados con atan2:")
for x, y in coordenadas:
    angulo = math.atan2(y, x)
    print(f"({x}, {y}) -> {angulo:.2f} radianes")
```

```
Resultados con atan2:
(0, 1) -> 1.57 radianes
(0, -1) -> -1.57 radianes
(0, 0) -> 0.00 radianes
```

```
import math
x = -1
y = 1
angulo_radianes = math.atan2(y, x)
```

```
angulo_grados = math.degrees(angulo_radianes)
print(f"Ángulo en radianes: {angulo_radianes:.2f}")
print(f"Ángulo en grados: {angulo_grados:.2f}°")
```

Ángulo en radianes: 2.36
Ángulo en grados: 135.00°

```
import math
x = 3
y = 4
magnitud = math.sqrt(x**2 + y**2)
angulo = math.atan2(y, x)
angulo_grados = math.degrees(angulo)
print(f"Vector: ({x}, {y})")
print(f"Magnitud: {magnitud:.2f}")
print(f"Dirección: {angulo:.2f} radianes ({angulo_grados:.2f}°)")
```

Vector: (3, 4)
Magnitud: 5.00
Dirección: 0.93 radianes (53.13°)