

_1type/_5complex.py

```

1  # --- Creación de números complejos ---
2  complejo1 = 2 + 3j # Parte real: 2, Parte imaginaria: 3
3  complejo2 = complex(4, -5) # Parte real: 4, Parte imaginaria: -5
4
5  # --- Aritmética básica ---
6  suma = complejo1 + complejo2          # (6-2j)
7  resta = complejo1 - complejo2         # (-2+8j)
8  multiplicacion = complejo1 * complejo2 # (23+2j)
9  division = complejo1 / complejo2      # (-0.17073170731707318+0.6097560975609756j)
10 potencia = complejo1 ** 2             # (-5+12j)
11
12 # --- Propiedades ---
13 real = complejo1.real # 2.0
14 imaginario = complejo1.imag # 3.0
15 conjugado = complejo1.conjugate() # (2-3j)
16
17 # --- Funciones matemáticas ---
18 import cmath
19
20 num_complejo = 1 + 2j
21
22 abs_valor = abs(num_complejo)          # 2.23606797749979 (magnitud)
23 fase = cmath.phase(num_complejo)       # 1.1071487177940904 (ángulo en radianes)
24 polar = cmath.polar(num_complejo)      # (2.23606797749979, 1.1071487177940904) (magnitud y
    fase)
25 rect = cmath.rect(2.23606797749979, 1.1071487177940904) # (1+2j) convierte de polar a
    rectangular
26
27 # --- Funciones trigonométricas ---
28 seno = cmath.sin(num_complejo)         # (3.165778513216168+1.959601041421606j)
29 coseno = cmath.cos(num_complejo)       # (2.0327230070196656-3.0518977991517997j)
30 tangente = cmath.tan(num_complejo)     # (0.03381282607989669+1.0147936161466335j)
31
32 # --- Exponenciales y logaritmos ---
33 exponencial = cmath.exp(num_complejo)  # (-1.1312043837568135+2.4717266720048188j)
34 logaritmo = cmath.log(num_complejo)    # (0.8047189562170503+1.1071487177940904j)
35 log_base_10 = cmath.log10(num_complejo) # (0.34948500216800943+0.480828578784234j)
36 sqrt_complejo = cmath.sqrt(num_complejo) # (1.272019649514069+0.7861513777574233j)
37
38 # --- Comparaciones ---
39 a = 1 + 2j
40 b = 3 + 4j
41
42 igual = (a == b) # False
43 diferente = (a != b) # True
44
45 # --- Operaciones adicionales ---
46 modulo = abs(complejo1) # 3.605551275463989 (magnitud)
47 fase = cmath.phase(complejo1) # 0.982793723247329 (ángulo en radianes)
48
49 # --- Ejemplo práctico: suma de una lista de números complejos ---
50 complejos = [1+2j, 3+4j, -1-1j]

```

```
51 suma_complejos = sum(complejos) # (3+5j)
52
53 # --- Convertir entre representaciones polar y rectangular ---
54 magnitude, angle = cmath.polar(num_complejo) # (2.23606797749979, 1.1071487177940904)
55 rectangular = cmath.rect(magnitude, angle) # (1+2j)
56
57 # --- Manejo de excepciones ---
58 try:
59     division_compleja = complejo1 / 0
60 except ZeroDivisionError:
61     print("No se puede dividir por cero")
62
```