

CAPÍTULO 4. OPERADORES Y EXPRESIONES MATEMÁTICAS

1. Introducción

En los capítulos anteriores hemos aprendido a:

- Mostrar información en pantalla.
- Almacenar información en variables.
- Solicitar datos al usuario.

Ahora aprenderemos a realizar cálculos con esos datos.

La mayoría de los programas realizan operaciones matemáticas.

Por ejemplo:

- Calcular una nota media.
- Calcular el precio total de una compra.
- Calcular la velocidad de un vehículo.
- Calcular áreas y perímetros.
- Calcular descuentos.

Para ello utilizaremos los operadores matemáticos de Python.

2. ¿Qué es una expresión matemática?

Una expresión matemática es una combinación de números, variables y operadores que produce un resultado.

Ejemplos:

$5 + 3$

$10 - 4$

$\text{precio} * \text{cantidad}$

$\text{distancia} / \text{tiempo}$

Cuando Python encuentra una expresión, la evalúa y obtiene un resultado.

3. Operador suma (+)

Permite sumar valores.

```
a = 5 b = 3
```

```
resultado = a + b
```

```
print(resultado)
```

Resultado:

8

4. Operador resta (-)

Permite restar valores.

```
a = 10 b = 4
```

```
resultado = a - b
```

```
print(resultado)
```

Resultado:

6

5. Operador multiplicación (*)

Permite multiplicar valores.

```
a = 6 b = 7
```

```
resultado = a * b
```

```
print(resultado)
```

Resultado:

42

6. Operador división (/)

Realiza una división real.

```
a = 7 b = 2
```

```
resultado = a / b
```

```
print(resultado)
```

Resultado:

3.5

Aunque ambos números sean enteros, el resultado puede contener decimales.

7. Operador división entera (//)

Realiza una división y elimina la parte decimal.

```
a = 7 b = 2
```

```
resultado = a // b
```

```
print(resultado)
```

3

Observa la diferencia:

Operación	Resultado
7 / 2	3.5
7 // 2	3

8. Operador resto (%)

Devuelve el resto de una división.

```
a = 7 b = 2
```

```
resultado = a % b  
print(resultado)
```

Resultado:

1

Comprobación:

$7 = 2 \times 3 + 1$

El resto es 1.

9. Operador potencia (**)

Permite calcular potencias.

```
resultado = 2 ** 3  
print(resultado)
```

Resultado:

8

porque:

$2^3 = 8$

10. Prioridad de operadores

Python sigue reglas similares a las matemáticas.

Ejemplo

```
resultado = 2 + 3 * 4  
print(resultado)
```

Resultado:

14

porque primero realiza la multiplicación.

Uso de paréntesis

```
resultado = (2 + 3) * 4
```

```
print(resultado)
```

Resultado:

20

Los paréntesis tienen prioridad máxima.

11. Del algoritmo al programa

Problema

Calcular el área de un rectángulo.

Algoritmo

1. Leer la base.
 2. Leer la altura.
 3. Calcular el área.
 4. Mostrar el resultado.
-

Seudocódigo

Leer base Leer altura

area $\leftarrow$ base $\times$ altura

Escribir area

Python

```
base = float(input("Base: "))
altura = float(input("Altura: "))

area = base * altura

print("Área =", area)
```

12. Ejemplos resueltos

Ejemplo 1. Perímetro de un cuadrado

```
lado = float(input("Lado:"))
perimetro = 4 * lado
print(perimetro)
```

Ejemplo 2. Nota media

```
nota1 = float(input("Nota 1: "))
nota2 = float(input("Nota 2: "))
nota3 = float(input("Nota 3: "))

media = (nota1 + nota2 + nota3) / 3

print(media)
```

Ejemplo 3. Velocidad

```
distancia = float(input("Distancia (km):")) tiempo = float(input("Tiempo (h):"))
velocidad = distancia / tiempo
print(velocidad)
```

Ejemplo 4. Descuento

```
precio = float(input("Precio: "))
```

```
descuento = precio * 0.10  
precio_final = precio - descuento  
print(precio_final)
```

13. Errores frecuentes

Error 1. Olvidar convertir a número

```
a = input("Número:") b = input("Número:")  
print(a + b)
```

Error 2. Confundir / y //

7 / 2

Resultado:

3.5

7 // 2

Resultado:

3

Error 3. Utilizar la coma decimal

Incorrecto:

3,5

Correcto:

3.5

14. Actividades propuestas

Básicas

1. Calcula la suma de dos números.
 2. Calcula la resta de dos números.
 3. Calcula el producto de dos números.
 4. Calcula el cociente de dos números.
-

Intermedias

5. Calcula el área de un cuadrado.
 6. Calcula el perímetro de un cuadrado.
 7. Calcula el área de un rectángulo.
 8. Calcula la media de tres notas.
-

Avanzadas

9. Calcula la velocidad de un vehículo.
 10. Calcula el precio final de una compra con un 15% de descuento.
 11. Calcula el volumen de un cubo.
 12. Calcula el área de un círculo.
-

Actividades de algoritmia

13. Diseña el algoritmo para calcular el área de un triángulo.
 14. Escribe el pseudocódigo.
 15. Implementa la solución en Python.
-

Reto final

Diseña una calculadora de notas.

El programa deberá:

1. Solicitar tres calificaciones.
2. Calcular la nota media.
3. Mostrar el resultado.

Antes de escribir el código:

- Diseña el algoritmo.
 - Escribe el pseudocódigo.
 - Después implementa la solución en Python.
-

Resumen

En este capítulo hemos aprendido:

- Los operadores matemáticos de Python.
- La diferencia entre `/` y `//`.
- El significado del operador `%`.
- Cómo calcular potencias mediante `**`.
- La prioridad de los operadores.
- Cómo utilizar expresiones matemáticas dentro de los programas.
- Cómo resolver problemas reales mediante cálculos.

En el próximo capítulo aprenderemos a diseñar algoritmos secuenciales más complejos y a representar soluciones mediante diagramas de flujo.