

# Guia Programación UVA 2

Paralelo 18, 1er Semestre 2023

Profesora Raquel Pezoa

## Operadores y precedencia

1. En Python, ¿cuál es el resultado de las siguientes operaciones aritméticas?

a. `-2**2`

`-4`

(\*\* tiene mayor precedencia que -)

b. `15/3*2`

`5*2`

`10`

(tienen igual precedencia y asocian por la izquierda)

c. `3-4+5`

`-1 + 5`

`4`

(tienen igual precedencia y asocian por la izquierda)

d. `(3+5//4-2)-2**4+3*(7-2)`

`(3 + 1 -2) -2**4+3*(5)`

`(2) - 16 + 3*(5)`

`2 - 16 + 15`

`1`

e. `3 + (4 - (11 // 5))**2 % 2`

`3 + (4 - (2))**2 % 2`

`3 + (2)**2 % 2`

`3 + 4 % 2`

`3 + 0`

`3`

2. ¿Qué imprime este programa?:

```
n = 391
```

```
suma = n%10 + (n//10)%10 + n//100
```

```
print(suma)
```

Desarrollo para obtener la respuesta:

```
n = 391
```

```
suma = n%10 + (n//10)%10 + n//100
```

```

suma = 391%10 + (391//10)%10 + 391//100
suma = 391%10 + (39)%10 + 3
suma = 1 + 9 + 3
Suma = 13

```

(Nota: Este programa suma los 3 dígitos de un número de 3 dígitos, en este caso 391)

3. Predecir la salida (¿qué imprime este programa?):

```

n = 444
suma = n%10 + (n//10)%10 + n//100
Desarrollo para obtener la respuesta:
suma = 4 + (44)%10 + 4
suma = 4 + 4 + 4
suma = 12
resultado = n//suma
resultado = 444//12
resultado = 37
print(resultado)

```

(Nota: Siempre que a n se le asigne un número de 3 dígitos IGUALES, el resultado será 37)

4. Predecir la salida (¿qué imprime este programa?):

```

x = 10
x = x * 10
print(x)

```

(Nota: Aquí el énfasis está en la actualización de la variable x a partir de su valor anterior)

5. Escriba un programa que pida el valor de los dos lados de un rectángulo y muestre el valor de su perímetro y el de su área. Por ejemplo, si se ingresa 1 y 5, el perímetro será 12.0, y el área 5.0. Reemplace las partes señaladas con ???:

```

lado1 = float(input('Ingrese el primer lado: '))
lado2 = float(input('Ingrese el segundo lado: '))
perimetro = lado1 * 2 + lado2 * 2
area = lado1 * lado2
print('El perímetro del rectángulo es:', perimetro)
print('El área del rectángulo es:', area)

```

6. Necesitamos un programa que calcule y muestre el área de un triángulo del que conocemos su base y su altura. Por ejemplo, si la base es 10 y la altura 100, la salida debiese ser: 500.0. Complete el código a continuación:

```
base = float(input('Ingrese base: '))
altura = float(input('Ingrese altura: '))
area = base * altura/2
print('Area =', area)
```

7. Necesitamos un programa que, dado un capital inicial, una tasa de interés particular y un número de años, nos entregue el monto total que tendremos transcurrido el plazo de inversión, aplicando la tasa de interés indicada. El resultado debe redondearse al entero más cercano. Por ejemplo, un capital de 10000, al 4.5% de interés anual se convierte en 24117 al cabo de 20 años. Tome en cuenta que un capital de  $C$  a un interés del  $x$  por cien durante  $n$  años se convierte en  $C \cdot (1 + x/100)^n$  al término del plazo. Indique la secuencia para ordenar las siguientes instrucciones de forma que se cumpla con lo solicitado:

```
1: x = float(input('Tasa de interés: '))
2: c = c*b
3: print(final)
4: n = int(input('Plazo (años): '))
5: final = round(c)
6: b = a**n
7: a = 1 + x/100
8: c = int(input('Capital: '))
```

```
c = int(input('Capital: '))
x = float(input('Tasa de interés: '))
n = int(input('Plazo (años): '))
a = 1 + x/100
b = a**n
c = c*b
final = round(c)
print(final)
```

8. Tres amigos compran y pagan de su bolsillo distintas cosas para juntarse a ver un partido. Después, quieren repartirse los gastos y para ello necesitan de un programa que les calcule la cuota individual y cuánto debe cada uno. La siguiente es una ejecución de ejemplo del programa a desarrollar:

```
Primer amigo: 4000
Segundo amigo: 2000
Tercer amigo: 6000
Primer amigo debe: 0.0
Segundo amigo debe: 2000.0
Tercer amigo debe: -2000.0
```

```

# Entrada
amigo1 = float(input("Primer amigo: "))
amigo2 = float(input("Segundo amigo: "))
amigo3 = float(input("Tercer amigo: "))

# Pasos
total = amigo1 + amigo2 + amigo3
cuota = total/3
debe_a1 = cuota - amigo1
debe_a2 = cuota - amigo2
debe_a3 = cuota - amigo3

# Salida
print("Primer amigo debe: ", debe_a1)
print("Segundo amigo debe: ", debe_a2)
print("Tercer amigo debe: ", debe_a3)

```

9. Escriba un programa que calcule la distancia entre dos puntos de los que conocemos sus coordenadas. Recuerde que la fórmula para calcular la distancia entre  $(x_1, y_1)$  y  $(x_2, y_2)$  es:

$$\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

```

from math import sqrt

x1 = float(input("x1: "))
y1 = float(input("y1: "))
x2 = float(input("x2: "))
y2 = float(input("y2: "))

distancia = sqrt( (x2 - x1)**2 + (y2-y1)**2 )
print("La distancia es: ", distancia)

```

10. Escribir un programa que convierta una cantidad de segundos a horas y minutos (se puede agregar días). El foco es el uso de operadores de división entera y módulo.

```

segundos = int(input("Ingrese segundos:"))
# 1 hora tiene 3600 segundos

```

```
#dias = segundos//86400
#segundos = segundos%86400
horas = segundos//3600
segundos = segundos%3600
minutos = segundos//60
segundos = segundos%60

print(horas, ":", minutos, ":", segundos)
#print(dias, ":", horas, ":", minutos, ":", segundos)
```

11. Se necesita un programa para hacer diversos cálculos sobre un cilindro del que conocemos el radio de su base y la altura:
  - a. Área de una de sus bases ( $\pi * \text{radio}^2$ )
  - b. Área lateral exterior ( $2 * \pi * \text{radio} * \text{altura}$ )
  - c. Área total de la superficie exterior (área lateral + área de las dos tapas)
  - d. Volumen ( $\pi * \text{radio}^2 * \text{altura}$ )

(Se puede usar la constante pi de la biblioteca math, o directamente el literal 3.14)

12. Siempre que me junto con mis amigos y encargamos sushi tenemos el mismo problema. Pedimos una determinada cantidad de rolls y después no sabemos cuántas piezas le tocan a cada uno. Más aún, dependiendo del negocio donde encargamos, los rolls tienen distinta cantidad de piezas. Escriba un programa para ayudar a repartir la comida. Las entradas deben ser la cantidad de amigos, la cantidad de piezas por roll y la cantidad de rolls que se compraron. La salida debe ser la cantidad de piezas que cada uno tiene derecho a comer. Este valor puede tener decimales.

```
n_amigos = int(input("Número de amigos: "))
n_piezas = int(input("Número de piezas por roll: "))
n_rolls = int(input("Número de rolls: "))

piezas_por_amigo = (n_piezas * n_rolls)/n_amigos
print("Cada amigo puede comer", piezas_por_amigo, "piezas")
```

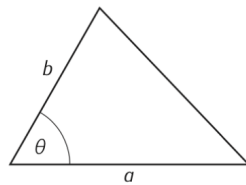
13. Tenemos un triángulo del cual conocemos las coordenadas de sus 3 vértices. Escriba un programa que calcule su perímetro. Este problema es una extensión del ejercicio 9.

```
from math import sqrt
```

```
x1 = float(input("x1: "))
y1 = float(input("y1: "))
x2 = float(input("x2: "))
y2 = float(input("y2: "))
x3 = float(input("x2: "))
y3 = float(input("y2: "))
```

```
lado_a = sqrt( (x2 - x1)**2 + (y2-y1)**2 )
lado_b = sqrt( (x3 - x1)**2 + (y3-y1)**2 )
lado_c = sqrt( (x3 - x2)**2 + (y3-y2)**2 )
print("El perímetro es: ", lado_a + lado_b + lado_c)
```

14. El área  $A$  de un triángulo se puede calcular a partir del valor de dos de sus lados,  $a$  y  $b$  y del ángulo  $\theta$  que estos forman entre si con la fórmula  $A = \frac{1}{2}ab \sin(\theta)$ . Diseña un programa que pida al usuario el valor de sus lados (en metros), el ángulo que estos forman (en grados), y muestre el valor del área.



Tener en cuenta que la función  $\sin()$  de Python trabaja en radianes, así que el ángulo que leas en grados deberás pasarlo a radianes, sabiendo que  $\pi$  radianes son 180 grados. Puedes probar tu programa con los siguientes valores  $a = 1$ ,  $b = 2$ ,  $\theta = 30$ ,  $A = 0.5$

```
from math import sin, pi

a = float(input("Ingrese a [metros]: "))
b = float(input("Ingrese b [metros]: "))
angulo_grados = float(input("Ingrese ángulo [grados]: "))

angulo_radianes = pi * angulo_grados / 180

area = 1/2 * a * b * sin(angulo_radianes)

print("El área del triángulo es: ", round(area,1))
```

15. El índice El Índice de Masa Corporal (IMC) de una persona se calcula dividiendo la masa (peso) en kilogramos, entre la altura (en metros) elevada al cuadrado:

$$\text{IMC} = \text{peso} / \text{altura}^2 \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

Queremos un programa para calcular el IMC de una persona a partir de su peso (expresado en libras) y su altura (expresada como una combinación de pies y pulgadas).

1 pie = 0.3048 m

1 pulgada = 0.0254 m

1 libra = 0.453592 kg

Puede probar comprobar sus resultados en este link:

[https://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose\\_wt/BMI/bmicalc\\_sp.htm](https://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose_wt/BMI/bmicalc_sp.htm)

```
libras = float(input("Ingrese libras: "))
pies = float(input("Ingrese pies: "))
pulgadas = float(input("Ingrese pulgadas: "))

# 1 pie = 12 pulgadas
# 1 pulgada = 0.0254 m
# 1 libra = 0.453592 kg

imc = (libras / (pies*12 + pulgadas)**2 ) *
(0.453592/0.0254**2)

print("El IMC es:", round(imc,2))
```