

## PRÁCTICA 2: Primeros Programas en Python

(primera práctica evaluable)

El objetivo de esta práctica es que el alumno se familiarice con el software Anaconda Python 3.X y aprenda a construir expresiones y pequeños scripts.

El alumno utilizará el Seminario de Introducción al entorno y el lenguaje y el material de teoría, así como la ayuda integrada en el entorno como guía para investigar los elementos básicos de la interfaz y resolver la relación de ejercicios propuesta.

Los temas cubiertos en este guion son:

- Construcción de expresiones numéricas: 1'30 h. aprox.
- Uso de variables: 1'30 h. aprox.
- Pequeños programas: 1'30 h. aprox.

### Instrucciones para la realización de la práctica:

- La práctica durará 4'30h (aproximadamente), es decir, hasta las sesiones de la semana del 9-10 de Octubre (incluidas).
- Debe entregar a través de PRADO todos los ejercicios que termine correctamente.
- Fecha límite de entrega de los ejercicios en PRADO: Domingo 15 de Octubre a las 23:59 hrs.
- Todos los ejercicios deben realizarse con el **editor de Spyder**, en el correspondiente fichero .py con nombre **P2\_<num\_ejercicio>.py** (Ejemplo: P2\_1.py P2\_2.py P2\_3.py para los ejercicios 1, 2 y 3 respectivamente y así en adelante).
- **Es imprescindible que Ud. haga y entienda bien cada ejercicio antes de entregarlo.** Debe estar preparado/a para que, después de la entrega, **el profesor le pida que le explique algún detalle del ejercicio entregado.**
- En las clases de prácticas del 17 y 19 de Octubre se realizará una actividad de evaluación continua individual relacionada con estos ejercicios.
- La nota de la práctica se determinará en función del número de ejercicios puntuables entregados correctamente y la puntuación obtenida en la actividad de evaluación continua individual. La puntuación total de la práctica (sobre 10 puntos) se agregará con la obtenida en las demás prácticas puntuables.
- Si lo desea, también puede entregar los ejercicios adicionales no puntuables (páginas 5 y 6), que serán tenidos en cuenta como nota extra de participación en clase.

¿Cómo empiezo?:

- Abrir Spyder.
- Elegir como Carpeta de Trabajo el escritorio o una carpeta que hayamos creado para trabajar (**este paso es importante**).
- Recuerde usar `print` para que los cálculos (o resultados) sean visibles al ejecutar los scripts.
- Cuando hayamos terminado los ejercicios, subiremos todos los archivos en la tarea creada en PRADO.

## EJERCICIOS PUNTUABLES PARA LA PRÁCTICA

### Bloque 1: Ejercicios Básicos

1. Escriba en Python las siguientes expresiones

- a)  $1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{4 - \frac{5}{2}}}}$
- b)  $\frac{2^5 \cdot (-4)^3 \cdot 6^3}{9^2 \cdot 12^2 \cdot (-20)^2}$
- c)  $\frac{3 - \sqrt[3]{3}}{3 + \sqrt[3]{3}}$
- d)  $\pi^{3e}$
- e)  $8^3 - 5^5 / (-2)$
- f)  $\frac{43}{5^2} + \frac{11\frac{4}{5} \times 2}{1,7} \times (7 - 2)^3$

2. Escriba en Python las siguientes expresiones

- a)  $\frac{12^{1,1} \times (5 + 7,2^{2,1} + 1,455^3)}{-\ln(520 \times 333)}$
- b)  $\frac{e^{\sqrt{7}}}{\sqrt[5]{0,01 \times 3,1^2}}$
- c)  $\frac{1}{10} + \frac{1}{10^3} + \frac{1}{10^6} + \frac{1}{10^{10}} + \frac{1}{10^{15}}$
- d)  $\frac{-0,33 + 1 - \sqrt{(-2,2) \times 9,12 \times (-0,8) - 1,2^7}}{7 \cos(0,012)}$
- e)  $\frac{5 \times 1,34 - 1 - 4 - 7^2}{3,7} + 3,3 \frac{\pi^3}{3}$
- f)  $\cos\left(\frac{7\pi}{9}\right) \sin\left(\frac{3\pi}{4}\right) + \frac{\tan\left(\frac{\pi}{3,2}\right) \log_{10}(16)}{\sqrt{3} - 5}$

3. Calcule la fórmula del ejercicio 1.f) mostrando el resultado tras su conversión a todos los tipos de datos básicos disponibles.
4. Utilice las funciones de redondeo *round*, *ceil*, *floor* con varios valores reales. Observe las diferencias.
5. La fórmula para cambiar la base de un logaritmo es
$$\log_a N = \log_b N / \log_b a$$
  - a) utilice la función  $\log(x)$  para calcular  $\log_5 73 \times \log_2 55,23$
  - b) utilice la función  $\log_{10}(x)$  para calcular  $\log_7 21 - \log_4 423$

### Bloque 2: Cálculos usando variables

6. Convierta las siguientes fórmulas a expresiones en Python (asigne valores a las variables previamente y haga que los resultados salgan por pantalla al ejecutar el script)
  - a)  $\frac{(x - y)(x + y)}{2}$
  - b)  $hipotenusa = \sqrt{cateto1^2 + cateto2^2}$
  - c)  $x^2 + (x + 1)^2 + (x + 2)^2$
  - d)  $media = (caso1 + caso2 + caso3) / numero\_casos$
  - e)  $polinomio = -x^9 - 2,7x^6 - 5x^4 + 10x^3 - x + 3,3$
7. Asigne valores a tres variables. Escriba los comandos necesarios para intercambiar los valores de las tres variables de manera que el valor de la primera acabe en la segunda, el de la segunda en la tercera y el de la tercera en la primera. Muestre el contenido final de las tres variables.
8. Verifique las siguientes identidades trigonométricas asignando previamente los valores indicados a las variables correspondientes:

Para  $x = (2/5) \Pi$     $y = 3$

  - a)  $\sin(x) \cos(y) = (\sin(x+y) + \sin(x-y))/2$
  - b)  $\sin(x) \sin(y) = (\cos(x-y) - \cos(x+y))/2$
9. Defina las variables  $kilo\_de\_arroz=1,15$  y  $lata\_atun=1,50$ . Calcule:
  - a) El precio de tres kilos de arroz y 2 latas de atún
  - b) Idem a) pero agregue el 18% de IVA
  - c) Idem b) pero muestre el valor redondeado al euro más próximo

10. Escriba un programa que calcule la velocidad de llenado de una piscina y el dinero que cuesta llenarla. Pedirá el tiempo que tardó en llenarse en segundos, el total de litros consumidos y el precio por litro. Debe informar de la velocidad de llenado en litro/segundo, de los litros/hora y también del precio total. Y el formato de salida debe ser exactamente el siguiente:

```
>> Litros  Tiempo  Eur/L  L/sg   L/hr   Precio
>>  528    1200    0,05   0,44   1584   26,4
```

### Bloque 3: Pequeños programas

11. Escriba un script que pida un valor entero, y muestre su división por 5 y su valor elevado a 3. Utilice `print` para mostrar el resultado en el formato adecuado junto con su descripción.
12. Escriba un script que pida una distancia en milímetros y muestre su equivalente en metros, centímetros y milímetros. Ejemplo: 1033 milímetros serían equivalentes a 1 metro, 3 centímetros y 3 milímetros.
13. El número de combinaciones posibles  $C_{n,r}$  para tomar  $r$  objetos de un conjunto de  $n$  se define como
- $$C_{n,r} = n! / (r! * (n-r)!)$$
- Escriba un script que solicite los valores de  $n$  y  $r$  y calcule  $C_{n,r}$  (utilice la función “`factorial`”)
14. Escriba un script que pida las coordenadas de dos puntos en el plano,  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ , e informe de la distancia euclídea entre ellos. Una vez mostrado el resultado debe pedir un tercer punto  $(x_3, y_3)$  e informar del área del triángulo formado tomando dichos puntos como vértices.
- Pista:** Usa la fórmula de Herón para calcular el área conocido el perímetro de un triángulo.
15. La distancia  $d$  desde un punto  $(x_0, y_0)$  a la línea  $ax+by+c = 0$  es

$$d = \frac{|a x_0 + b y_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

Escriba un script que solicite los valores  $(x_0, y_0)$  y determine la distancia del punto a la línea  $3x+5y-2 = 0$ . Utilice las funciones `sqrt` y `abs`. Generalícelo para que funcione con cualquier línea de la forma  $ax+by+c = 0$ .

## EJERCICIOS NO PUNTUABLES PARA LA PRÁCTICA (refuerzo mediante trabajo autónomo o mediante resolución por el profesor en pizarra)

1. Consulte los valores predefinidos para el máximo, mínimo, etc., valor real representable en su sistema para Python.
2. ¿Cuáles de estos identificadores son válidos como nombres de variables y cuáles no? En el caso de no serlo, ¿por qué?

```
Total
total acumulado
resultado-1
resultado_1
resultado 1
Resultado
resultaDo
1resultado
el_valor_total_de_la_suma_de_los_operandos_es
el_valor_total_de_la_suma_es
el_valor_total_de la_suma_es
resul*1
int8
double
integer1
válido
```

3. Dados los escalares  $a = 5$ ,  $b = 2$ ,  $c = -4$ , determinar los valores de verdad de las proposiciones.
  - a)  $a > b$
  - b)  $\text{not } (b < c)$
  - c)  $(a > b) \text{ or } (c > b)$
  - d)  $\text{not } ((a < b) \text{ and } (c < b))$
  - e)  $(a < b \text{ and } a > c) \text{ or } (b > c)$
  - f)  $(a \geq b \text{ and } b \leq c) \text{ or } (a > c)$
  - g)  $(a > b) \text{ or } (a > c)$
  - h)  $(a > b) \text{ or } ((a > c) \text{ and } (b < a))$
  - i)  $(a < b \text{ and } a > c) \text{ or } (b > c)$
4. Escriba un script que pida al usuario un valor de temperatura C en grados celsius y muestre las equivalencias a grados Fahrenheit, Kelvin y Reamur
$$F = 9/5 (C - 32)$$
$$K = C + 273,15$$
$$R = 8/10 C$$
5. Escriba un script que pida las coordenadas de dos puntos en el plano,  $(x_1, y_1)$ ,  $(x_2, y_2)$ , y calcule los coeficientes (a, b, c) de la ecuación general de la recta  $ax + by + c = 0$  que los une. El cálculo de los coeficientes se realiza mediante las expresiones:  $a = y_2 - y_1$ ,  $b = x_1 - x_2$ ,

$c=y_1 x_2 - y_2 x_1$ . Muestre el resultado en la forma  $ax+by+c=0$  utilizando los valores calculados.

6. Un objeto con temperatura inicial  $T_0$  que se coloca en tiempo  $t = 0$  en un refrigerador cuya temperatura constante es  $T_s$ , sufrirá un cambio de temperatura dado por la ecuación

$$T = T_s + (T_0 - T_s) e^{-kt}$$

donde  $T$  es la temperatura del objeto en el tiempo  $t$  y  $k$  es una constante. Asumiendo  $k = 0.45$ , ¿Cuál será la temperatura de una lata después de 1,2 y 3 horas si su temperatura inicial era  $120^\circ\text{F}$  y el refrigerador funciona a  $38^\circ\text{F}$ ? El resultado debe redondearse al entero más cercano.

7. ¿ Cuáles serán los valores de las variables  $x$  y  $a$  después de ejecutar lo siguiente?

```
a = 0;
i = 1;
x = 0;
a = a + i;
x = x + i / a;
a = a + i;
x = x + i / a;
a = a + i;
x = x + i / a;
a = a + i;
x = x + i / a;
```