



# **DESARROLLO DE ALGORITMOS SENCILLOS**

## **Funciones I**

**UCO**  
**ONLINE**

# Desarrollo de algoritmos

## Objetivos

Desarrollar pequeños programas en Python que utilicen funciones en su diseño

## Temporización

30 minutos

## Enunciados

1. Escriba un programa que determine si dos números enteros pasados como argumentos son amigos. Dos números enteros positivos **a** y **b** son amigos si la suma de los divisores propios de **a** es igual a **b** y la suma de los divisores propios de **b** es igual a **a**.

Ejemplo:

$a = 220 \Rightarrow \text{DivisoresPropios}(220) = \{1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110\}$  Suma = 284  $\Rightarrow b$

$b = 284 \Rightarrow \text{DivisoresPropios}(284) = \{1, 2, 4, 71, 142\}$  Suma = 220  $\Rightarrow a$

*220 y 284 son amigos*

Para ello define una función que calcule la suma de los divisores propios de un numero

2. Escriba una función que calcule el máximo común divisor (mcd) de dos número enteros. Implemente un pequeño programa para probarla.
3. Escriba una función que reciba una muestra de números en una lista y devuelva su media. Implemente un pequeño programa para probarla

# Soluciones

## Ejercicio 1

```
# Programa que determina si dos numeros son amigos

import sys

def suma_divisores(numero):
    suma = 0
    for div in range(1, numero):
        if numero % div == 0:
            suma = suma + div
    return suma

def main():
    if len(sys.argv) == 3:
        num1 = int(sys.argv[1])
        num2 = int(sys.argv[2])

        suma1 = suma_divisores(num1)
        suma2 = suma_divisores(num2)

        if suma1 == num2 and suma2 == num1:
            print(f'{num1} y {num2} son amigos')
        else:
            print(f'{num1} y {num2} no son amigos')
    else:
        print(f'Sintaxis incorrecta: {sys.argv[0]} <num1>
<num2>')

if __name__ == '__main__':
    main()
```

## Ejercicio 2

```
# Programa que calcula el mcd de dos numero pasado por
agumento

import sys
```

```

def mcd(num1, num2):
    ant = 0
    # Algoritmo de euclides
    while num1 > 0:
        ant = num1
        num1 = num2 % num1
        num2 = ant
    return num2

def main():
    if len(sys.argv) == 3:
        num1 = int(sys.argv[1])
        num2 = int(sys.argv[2])

        print(f'mcd({num1}, {num2})={mcd(num1, num2)}')
    else:
        print(f'Sintaxis incorrecta: {sys.argv[0]} <num1>
<num2>')

if __name__ == '__main__':
    main()

```

### Ejercicio 3

```

# Programa que calcula la media de una lista mediante una
funcion

def media(lista):
    suma = 0.0

    for ele in lista:
        suma = suma + ele

    return suma / len(lista)

def main():
    lista = [1, 2, 3, 4, 5]
    print(f'La media de la lista es: {media(lista)}')

if __name__ == '__main__':
    main()

```