



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica de Enxeñaría de Ferrol

# Sentencias iterativas II

Ejercicios de clase

**Informática - Grupo A2**

Grados en Ing. Mecánica e Ing. en Tecnologías Industriales - 1<sup>er</sup> curso

*Alma Mallo - [alma.mallo@udc.es](mailto:alma.mallo@udc.es)*

# Hoy haremos prácticas sobre...

- Tema 7: Introducción a Python 3
- Diapositivas 31 a 34:
  - Sentencias iterativas.

# Ejercicio 1

- Realizar un programa en Python que aproxime el valor del coseno de x mediante el siguiente desarrollo en serie de Taylor:

$$\cos x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n)!} x^{2n}$$

- El usuario debe introducir por teclado el valor de x ( $0 < x < \pi$ ) y el número de iteraciones k ( $1 < k < 100$ ). Debe comprobarse que los valores introducidos son correctos.
- El factorial debe calcularse utilizando un bucle y no con la función `math.factorial()`.
- El programa debe mostrar por pantalla el resultado de la aproximación al valor de `cos(x)` y también el valor real de `cos(x)`.
- Para calcular el valor real puede usarse la función `cos(x)` incluida en la librería `math`:

```
import math  
math.cos(x)
```

# Ejercicio 1 (ejemplos)

```
=====
Dime el valor de x ( $0 < x \leq \pi$ ): 2
Dime el valor de n ( $1 \leq n \leq 100$ ): 5
El valor aprox. de  $\cos(x)$  es -0.416155 y el real es -0.416147
=====
```

```
=====
Dime el valor de x ( $0 < x \leq \pi$ ): 2
Dime el valor de n ( $1 \leq n \leq 100$ ): 1000
Error, el valor no es valido.
Dime el valor de n ( $1 \leq n \leq 100$ ): 10
El valor aprox. de  $\cos(x)$  es -0.416147 y el real es -0.416147
=====
```

# Ejercicio 2

- Desarrollar un programa en Python que dibuje en pantalla una figura tipo sierra haciendo uso del carácter #.
- Se deberá preguntar al usuario el ancho de la figura (valor mayor que 1).

# Ejercicio 2 (ejemplos)

=====

Introduce el ancho(>=2): 5

```
#
##
###
####
#####
#####
####
###
##
#
```

=====

=====

Introduce el ancho(>=2): 3

```
#
##
###
##
#
```

=====

# Ampliación ejercicio 2

- En lugar de dibujar una única figura tipo diente de sierra, se dibujarán tantas como pida el usuario.
- Para ello, se deberá preguntar al usuario el número de dientes de sierra que tendrá la figura (valor mayor que 0).

# Ampliación ejercicio 2 (ejemplos)

```
Introduce el ancho, a (a >= 2):5
Introduce el numero de dientes, n (n>=1):2
#
##
###
####
#####
####
###
##
#
#
##
###
####
#####
####
###
##
#
```

```
Introduce el ancho, a (a >= 2):3
Introduce el numero de dientes, n (n>=1):3
#
##
###
##
#
#
##
###
##
#
#
##
###
##
#
```



# Ejercicio 3

- Realizar un programa en Python que calcule el factorial alternado de un número entero positivo  $n$  menor de 10. Para ello, debe pedir al usuario por teclado el número  $n$  y mostrar por pantalla el factorial alternado de  $n$ .
- El factorial alternado de un número es el número resultante de realizar la suma alternada de sus primeros  $n$  factoriales y se puede expresar como:  
$$fa(n) = n! - fa(n-1) \text{ donde } fa(1) = 1$$
- Los 5 primeros factoriales alternados son:
  - $n=1$ ,  $fa(1)=1$
  - $n=2$ ,  $fa(2)=1$  (Resultado de  $2! - 1!$ )
  - $n=3$ ,  $fa(3)=5$  (Resultado de  $3! - (2! - 1!)$ )
  - $n=4$ ,  $fa(4)=19$  (Resultado de  $4! - (3! - (2! - 1!))$ )
  - $n=5$ ,  $fa(5)=101$  (Resultado de  $5! - (4! - (3! - (2! - 1!)))$ )

# Ejercicio 3 (ejemplos)

=====

Introduce un número mayor que cero y menor que 10: 12

Error. El número tiene que ser mayor que cero y menor que 10.

Introduce un número mayor que cero y menor que 10: 4

El factorial alternado de 4 vale 19

=====

=====

Introduce un número mayor que cero y menor que 10: -2

Error. El número tiene que ser mayor que cero y menor que 10.

Introduce un número mayor que cero y menor que 10: 9

El factorial alternado de 9 vale 326981

=====

# Trabajo autónomo

- Realizar ejercicios propuestos al resto de grupos.
- Preparación clase siguiente:
  - Tema 7: Introducción a Python 3
    - Diapositivas 43 a 48:
      - **Funciones**