

Programación II

Facultad de Estudios Estadísticos
Universidad Complutense de Madrid
Curso 2020-2021

“Un ordenador es como el Dios del Antiguo Testamento, con un montón de reglas y sin piedad”
(Joseph Campbell)

Material de clase. Enunciados

1. Recursión

Ejercicio 1 [Razones trigonométricas] Diseña y escribe una función que calcule una aproximación de $\text{sen}(x)$, empleando la fórmula matemática siguiente.

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

Otros desarrollos en serie son $\text{cos}(x) = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$ y $e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$.

Ejercicio 2 [El problema de Basilea] El problema de Basilea consiste en determinar el valor exacto de la suma de los cuadrados de los inversos de todos los números naturales. Esta cuestión fue propuesta inicialmente por Pietro Mengoli y resuelta por Leonhard Euler en 1735. Diseña y escribe una función que calcule una aproximación de dicho valor, considerando la fórmula matemática siguiente.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6}$$

Ejercicio 3 [Número de dígitos incrementales] Se dice que un número natural $n = d_m d_{m-1} \dots d_2 d_1$ es de **dígitos incrementales** si $d_{i+1} \leq d_i \forall i \in \{1 \dots m-1\}$. Por ejemplo, 12234 es de dígitos incrementales y 12134 no lo es. Diseña y escribe una función que, dado un número natural n , decida si es o no de dígitos incrementales.

2. Tipos estructurados: Arrays

Ejercicio 4 [Número piritiguay] Todo número natural $n \geq 1$ puede expresarse de la forma $n = 2^a \cdot 3^b \cdot c$ donde $a, b \geq 0$ y $c \geq 1$ no es divisible ni por 2 ni por 3. Se dice que un número natural $n \geq 1$ es **piritiguay** si $a \geq b$. Un vector de números naturales $n \geq 1$ es piritiguay si todos sus elementos son piritiguays. Diseña y escribe una función que decida si un vector de números naturales es o no piritiguay.

Ejercicio 5 [Acotación] Diseña y escribe una función que, dado un vector de enteros no necesariamente ordenado, decida si todos los elementos del mismo están entre ambos enteros.

Ejercicio 6 [Espejo] Diseña y escribe una función que invierta un vector de enteros no necesariamente ordenado.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a white shadow effect.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70