

**Profesores:**

Jéssica Jiménez Moscoso  
Adrián Moya Fernández.

**Tarea 1**

La presente tarea debe ser entregada en subgrupos de 3, en la plataforma **Mediación Virtual**, cada estudiante o grupo debe hacer entrega del archivo de **Python** (*Todas las preguntas deben ser resueltas en el lenguaje de programación Python y no se aceptarán en otros programas o combinaciones de estos.*) donde se resolvieron las preguntas, **además de un informe en pdf** respondiendo cada una de las preguntas. **Si al momento de la entrega faltan el informe o los archivos fuente de la programación, la tarea tendrá nota 0.**

**10 puntos cada pregunta**

1. La fórmula de Stirling, aproxima  $n!$  de la siguiente manera:

$$n! \approx n^n \cdot e^{-n} \cdot \sqrt{2\pi \cdot n}$$

- a) Escriba un algoritmo para aproximar los valores de  $n!$  con la fórmula de Stirling.  
b) Utilice el algoritmo de la parte **a.** para aproximar  $n!$  con  $n = 0, 1, \dots, 25$ . Organice los resultados de la forma:

$n$	$n!$	Aproximación de Stirling	Error Absoluto	Error Relativo

- c) Analice los resultados

2. Escriba un algoritmo que determine las matrices de tamaño  $n \times n$ :
- $P$ : matriz de permutación
  - $L$ : triangular inferior
  - $U$ : triangular superior

Al ingresar una matriz  $A$ , de manera que

$$P \cdot A = L \cdot U$$

Aplique dicho algoritmo a la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 & 1 & -1 \\ -1 & 3 & -2 & -1 & 2 \\ 5 & 1 & 3 & -4 & 1 \\ 3 & -2 & -2 & -2 & 3 \\ -4 & -1 & -5 & 3 & -4 \end{pmatrix}.$$

3. En el año 1225 Leonardo de Pisa estudió la ecuación

$$x^3 + 2x^2 + 10x - 20 = 0$$

y obtuvo  $x = 1,368808107$ . Nadie sabe con que método logró obtener ese valor, pero es una buena aproximación de la solución teniendo en cuenta que tiene 9 dígitos decimales exactos.

Aplique el método de Bisección para obtener este resultado usando el intervalo  $[-10, 10]$ .

*Observación: Los resultados deben ser mostrados de la siguiente manera*

Número de iteración	$a$	$b$	$p_n$	$f(p_n)$	Calculo del error

