

## Taller de Matlab # 1 – Series de Taylor

### Instrucciones

A partir del código de la Serie de Taylor del Seno de X desarrollado en clase, hacer uso del entorno **Live Script** de **MATLAB** para generar un código/documento similar para la Serie de Taylor del Logaritmo Natural de X, centrada alrededor de 1, para determinar el valor del **ln 2**.

$$f(x) = \ln x, x_0 = 1$$

### Objetivo del Ejercicio

Se busca que el estudiante logre aplicar el programa MATLAB como herramienta de análisis de las series de Taylor de diferentes funciones.

### Calificación

El desarrollo correcto del taller involucra la entrega de los siguientes elementos o secciones calificables:

1. **Marco Teórico:** Presentar un marco teórico **corto y sustancioso** relacionado al tema. **10 puntos**
2. **Obtención de la N-ésima Derivada:** Presentar el correcto desarrollo matemático que permite obtener la expresión de la derivada n de la función. **15 puntos**
3. **Obtención de Polinomios de Taylor:** Obtener los polinomios de Taylor de grado 2, 5, 8 y 15 para el  $\ln(x)$  centrado en 1. Presentar una gráfica que permita contrastar claramente cada polinomio respecto a la función base, en el intervalo de 0 a 2.5 en x ( $0 \leq x \leq 2.5$ ). **20 puntos**
4. **Determinación del Valor de Aproximación:** Obtener el valor de **ln 2** aproximado mediante cada uno de los 4 polinomios del numeral 3. Comparar mediante errores absolutos, el nivel de aproximación. **10 puntos**
5. **Análisis de Gamma y Resto de Taylor:** Analizar el comportamiento de Gamma y determinar el valor que maximiza el resto, **para el polinomio de grado 15**. Incluir los valores superior e inferior del intervalo de acotación del valor de **ln 2**. Justificar. **30 puntos**
6. **Análisis del Grado del Polinomio según Tolerancia:** A partir de una tolerancia de **1E-6**, determinar el grado del polinomio óptimo para aproximar el valor de **ln 2** con dicha tolerancia. **15 puntos**

Deben entregar únicamente en formato PDF, exportado directamente de Matlab. Debe contar con tabla de contenido y conclusiones. Toda respuesta obtenida debe verse claramente.