

Profesor: Oscar Rojas D. Nombre: \_\_\_\_\_

**1.- (40 puntos).** Diseñe un algoritmo que permita evaluar acompañado de gráficos el uso de 3 generadores de números aleatorios que estimen la integral de la ecuación  $f(x) = \sin(\pi x)/(\pi x)$  aplicando una aproximación probabilista en el intervalo  $[-5, 5]$ , donde sí  $x = 0, f(0) = 1$  (**15 puntos**). Determine cuál es el ranking (mejor a peor) de los metodos dado sus resultados de eficacia (**10 puntos**) y eficiencia (**10 puntos**), donde puede comparar sus resultados con técnicas de calculo integral visto en unidades pasadas (contenido de PEP II) (**5 pts**).

**2.- (20 puntos)** Explique el desarrollo de una solución (una ecuación general) usando series de potencia para resolver la ecuación diferencial (Ec.1), (Ec.2) o (Ec.3) segun su asignación de dígito verificador de RUT (**10 puntos**). Además, indique cual es la ecuación de recurrencia que resuelve la ecuación (**5 puntos**) y muestre un ejemplo numérico de la aplicación de su propuesta (**5 puntos**).

- (Ec.1) Dígito verificador: 0, 1, 2, 3
- (Ec.2) Dígito verificador: 4, 5, 6, 7
- (Ec.3) Dígito verificador: 8, 9,  $k$

$$(1) \quad Ly = x \frac{d^2 y}{dx^2} + (x^2 + x) \frac{dy}{dx} - xy = 0$$

$$(2) \quad Ly = x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} + (2x) \frac{dy}{dx} - xy = 0$$

$$(3) \quad Ly = x^3 \frac{d^2 y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} - xy = 0$$

- (1) **Realice un video .mp4 de no más de 5 minutos** donde explique el desarrollo y resultados obtenidos al desarrollar la PEP-Lab.
- (2) Considere las observaciones realizadas en PEP anteriores (presentación de resultados, dígitos significativos, etc.).
- (3) Figuras y gráficos nítidos.
- (4) Incluya los códigos fuentes con la siguiente estructura de directorios: ./Parte I contiene los métodos de la actividad 1, ./Parte II los métodos de la actividad 2 (en caso de haber implementado programación) y en ./**mainTest.m** el código que ejecuta los experimentos. Además en ./video el .mp4.
- (5) **Debe adjuntar video** + códigos .m utilizados en una carpeta comprimida, con formato: ApellidoPaterno.PrimerNombre\_digitoVerificadorRUT.[zip,rar o tar]