

**ANÁLISIS NUMÉRICO I**  
**75.12 - 95.04 - Curso 3**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**

**Primer Cuatrimestre 2019**

**Trabajo Práctico 1**

**Parte 1**

- a) Obtenga el segundo polinomio de Taylor  $P_2(x)$  para la función  $f(x) = e^x \cos(x)$  en torno a:
- $x_0 = 0$  Si el número de grupo de TP es par.
  - $x_0 = \pi/6$  Si el número de grupo de TP es impar.
- b) Use  $P_2(0.5)$  para aproximar  $f(0.5)$  y determine una cota superior para el error de aproximación.
- c) Calcule una cota para el error de aproximación de  $f(x)$  al usar  $P_2(x)$  en el intervalo  $[0, 1]$ .
- d) Compare los resultados obtenidos con los valores que entrega *Octave* y exponga conclusiones fundamentadas con los conceptos teóricos.

**Parte 2**

La función **error** definida como:

$$\text{erf}(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt$$

Proporciona la posibilidad que cualquiera de una serie de ensayos esté a menos de  $x$  unidades de la media, suponiendo que los ensayos tienen una distribución normal con media  $0$  y desviación estándar  $\sqrt{2}/2$ .

- a) Proponga y desarrolle dos métodos de aproximación para la función **erf**( $x$ ).
- b) Implemente los métodos en *Octave*.
- c) Aplique cada uno de los métodos para aproximar **erf**( $1$ ) con al menos tres precisiones ( $\geq 5$ ).
- d) Compare los resultados obtenidos con el valor que entrega *Octave* y exponga conclusiones fundamentadas con los conceptos teóricos.

**Parte 3**

- a) Para las partes 1 y 2, describa cuáles de las siguientes fuentes de error están presentes con su instancia de ocurrencia: errores inherentes (EI), errores de redondeo (ER) y errores de discretización (ED).
- b) Describa también para cada una de las resoluciones, las instancias de problema matemático (PM), problema numérico (PN), método numérico (MN) y algoritmo.

**Fecha de entrega:** 24/04/2019 por Campus.