



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA  
ESCUELA DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

LICENCIATURA EN COMPUTACIÓN

## Métodos Numéricos - 2016

Sabrina Roscani - Juan Manuel Rabacedas - Melani Barrios

### Primer Parcial - EXAMEN PRACTICO ENTREGA MIERCOLES 19/10, 8 hs aula 25

Nombre:.....

Legajo:.....

#### Entregar por escrito el siguiente ejercicio:

1. Analice si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas justificando su respuesta:

- (a) Sean  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$  y  $\{c_n\}$  tres sucesiones de números reales. Si  $a_n \rightarrow 0$ ,  $b_n = O(a_n)$  y  $c_n = O(a_n)$ , entonces  $b_n c_n = o(a_n)$ .
- (b)  $\cos x - 1 + \frac{x^2}{2} = O(x^4)$  cuando  $x \rightarrow 0$ .
- (c) Las siguientes series tiene el mismo carácter (ambas convergentes o ambas divergentes):

$$I) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 + 4n + 3} \quad II) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4 + 3^n}{2^n}$$

Los siguientes ejercicios deben entregarse en papel y se deben enviar los archivos correspondientes (asunto: PARCIAL 1 - Apellido y Nombre) a los correos siguientes correos: [jmr@fceia.unr.edu.ar](mailto:jmr@fceia.unr.edu.ar) y [melani@fceia.unr.edu.ar](mailto:melani@fceia.unr.edu.ar).

Se pide además pegar como comentario en el código del programa la salida obtenida después de ejecutar el código.

- 2. El desarrollo de Taylor de la función  $e^x$  proporciona una forma muy inestable de calcular este valor cuando  $x$  es negativo. Realizar un programa en Scilab que estime  $e^{-12}$  evaluando el desarrollo de Taylor hasta grado  $n$  de la función  $e^x$  en  $x = -12$ , para  $n = 1, \dots, 100$ . y devuelva un vector con los errores absolutos cometidos tomando como valor exacto al número 0,000006144212353328210. Indicar cuáles son, a su criterio, las principales causas de error. Realizar otra estimación de  $e^{-12}$  con algún otro método que evite los problemas del método anterior.
- 3. Se quiere resolver la ecuación  $x^3 - \ln(1 + 2x) = 0$ 
  - (a) Compruebe mediante un gráfico que esta ecuación tiene exactamente una solución en el intervalo  $[1, 2]$
  - (b) Proponga un método iterativo de punto fijo (diferente de Newton) que converja a la solución de la ecuación en el intervalo  $[1, 2]$ . Justifique la convergencia del método.
  - (c) Usando Scilab y partiendo de  $x_0 = 1$ , realizar una tabla que muestre el número de iteraciones que se necesitarán para alcanzar una precisión de  $10^{-j}$ ,  $j = 4, \dots, 20$ , utilizando el método iterativo propuesto.