

# Trabajo Práctico 1

[75.12] Análisis Numérico I  
Segundo cuatrimestre de 2018

Alumno	Padrón	Mail
del Mazo, Federico	100029	delmazofederico@gmail.com
Kristal, Juan Ignacio	99779	kristaljuanignacio@gmail.com

Curso 07:

- Dr Daniel Fabian Rodriguez
- Valeria Machiunas
- Federico Balzarotti
- Michael Portocarrero

**ANÁLISIS NUMÉRICO I - 75.12 – 95.04**

**Curso: Rodríguez- Balzarotti - Machiunas- Portocarrero**

**2º cuatrimestre de 2018**

**TRABAJO PRÁCTICO DE MÁQUINA N° 1**

**Desarrollo del práctico:**

- 1) Programar un algoritmo para estimar la unidad de máquina ( $\mu$ ), en simple y en doble precisión.
- 2) Implementar el método de trapecios compuestos para evaluar la integral:

$$a) F(\alpha, \beta) = \int_1^{240} \frac{\sin(Px) + \beta x^2}{\alpha x} dx$$

donde  $P = (N^\circ \text{ de padrón de integrante 1} + N^\circ \text{ de padrón de integrante 2}) / 50$

o bien  $P = N^\circ \text{ de padrón} / 25$

$\alpha = 0.17$  y  $\beta = 0.41$

de tal forma que el módulo del error absoluto de truncamiento sea menor que  $10^{-5}$ .

Informar qué valor de  $n$  (cantidad de trapecios) se ha utilizado, justificando la elección.

Considere  $P$  exacto, y  $\alpha$  y  $\beta$  bien redondeados.

- 3) Fijado dicho valor de  $n$ , luego:
  - I. Calcular la condición del problema mediante la técnica de perturbaciones experimentales.
  - II. Estimar experimentalmente el término de estabilidad.
  - III. Utilizando los resultados anteriores que sean necesarios, y suponiendo nulo el error inherente, acotar el error total.
  - IV. Repetir III suponiendo que el error inherente relativo está acotado por  $0.5 \cdot 10^{-4}$
  - V. Indicar la fuente más importante de error en los dos casos anteriores.

**La entrega del presente trabajo práctico deberá realizarse de acuerdo al reglamento del curso,  
en la fecha informada en clase.**

## **Índice**

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Desarrollo</b>	<b>1</b>
<b>3. Resultados</b>	<b>1</b>
<b>4. Conclusiones</b>	<b>1</b>
<b>A. Anexo I: Código Fuente</b>	<b>2</b>
<b>B. Anexo II: Resultados Numéricos</b>	<b>2</b>
<b>C. Anexo III: Información Adicional</b>	<b>3</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>4</b>

---

## 1. Introducción

Introducción, que incluya los objetivos específicos del TP, puede incluir descripción del problema concreto a resolver y mencionar los métodos específicos empleados y un resumen del trabajo (1 página máximo; no incluir explicaciones teóricas en esta sección, ni generalidades sobre el cálculo numérico).

## 2. Desarrollo

Para los cálculos del  $\mu$  se utilizó el algoritmo del ejemplo 6.4 del libro de Hernan Gonzales [1].

Desarrollo del trabajo (en esta sección explicarán cómo emplearon/adaptaron los resultados teóricos ya dados en clase para resolver el problema numérico particular, y cómo salvaron dificultades halladas en la implementación; emplearán el editor de ecuaciones -o similar- para las fórmulas que mencione; centrando las fórmulas y numerándolas). La bibliografía consultada debe estar referenciada en la sección correspondiente. El código resultante no va en el desarrollo, sino que se colocará en el Anexo I.

## 3. Resultados

Resultados: se espera un resumen que permita observar de forma clara y sencilla los resultados obtenidos desde que se procede a ejecutar el código. Cuando corresponda, se incluirán figuras (realizadas con Octave o Matlab) y breves tablas.

## 4. Conclusiones

Conclusiones, que incluyan el análisis y la discusión (específica) de los resultados.

## A. Anexo I: Código Fuente

```

function mu_simple
    mu=single(1); digitos=single(1); x=single(2);
    while (x>1)
        digitos = digitos+1;
        mu = mu/10;
        x = 1+mu;
    endwhile
    mu
endfunction

function mu_doble
    mu=1; digitos=1; x=2;
    while (x>1)
        digitos = digitos+1;
        mu = mu/10;
        x = 1+mu;
    endwhile
    mu
endfunction

function integral = integral(lim_inf , lim_sup)
    quad("f",lim_inf ,lim_sup)
end

function y = f(x)
    padron1 = 100029; padron2 = 99779;
    P = (padron1 + padron2) / 50;
    alpha = 0.17; beta = 0.41;
    y = ( sin(P*x) + beta * (x^2) ) / (alpha*x);
end

```

Anexo I: código fuente impreso (obligatorio) realizado en Octave o Matlab de todos los archivos .m empleados. Citar el software y versión empleados, así como el equipo usado para ejecutarlo. (de emplear Octave, procurar mantener el código compatible con Matlab, procediendo como se explicó en clase, por ejemplo: uso de end en vez de endif, endfor...; definición de funciones con el comando function en un archivo .m y no usando @, etc.).

## B. Anexo II: Resultados Numéricos

```

>> mu_simple
mu =    1.0000e-08
>> mu_doble
mu =    1.0000e-16

```

Anexo II: Resultados numéricos completos obtenidos al correr el programa (máximo 5 hojas).  
Acá colocar las tablas completas de resultados, de ser pertinente.

### **C. Anexo III: Información Adicional**

Anexo III: Otra información relevante, por ejemplo, comentarios sobre las deducciones teóricas de las fórmulas, o explicación de comandos de Octave o Matlab empleados que no fueron explicados en clase, o del contexto o aplicación (opcional) (máximo 2 hojas)

**Bibliografía**

[1] Gonzales, Hernan: *Análisis Numérico, Primer Curso* Buenos Aires: Nueva Librería, 2002.