

ANÁLISIS NUMÉRICO I/ANÁLISIS NUMÉRICO – 2022  
Examen Final - 27 de julio de 2022  
Laboratorio

1. Es posible obtener una aproximación de la constante  $e$  teniendo en cuenta que es la constante para la cual se da el siguiente resultado:

$$\int_1^e \frac{1}{y} dy = 1$$

- (a) Implemente la función `integral_simpson` que reciba un número  $x$  y devuelva la integral numérica de la función de arriba en el intervalo  $[1, x]$ , utilizando 100 intervalos de integración, con el método de Simpson.
- (b) Obtenga una aproximación de  $e$ , encontrando el  $x$  para el cual `integral_simpson` vale 1, utilizando el método de búsqueda de raíces que considere correcto (justificar), usando 100 iteraciones máximas y una tolerancia de  $1e-6$ .
- (c) Grafique `integral_simpson` en el intervalo  $[1, 8]$  y los puntos visitados con el método de búsqueda de raíces utilizado. Imprimir en pantalla el error absoluto de la aproximación con respecto a la constante `math.e`.

2. **Ejercicio para libres**

En una pastelería se hacen dos tipos de tartas: Vienesa y Real. Cada tarta Vienesa necesita un cuarto de relleno por cada kg de bizcochuelo y produce un beneficio de 250 pesos, mientras que una tarta Real necesita medio kg de relleno por cada kg de bizcochuelo y produce 400 pesos de beneficio. En la pastelería se pueden hacer diariamente hasta 150 kg de bizcochuelo y 50 kg de relleno, aunque por problemas de maquinaria no pueden hacer más de 125 tartas de cada tipo. ¿Cuántas tartas Vienesas y cuantas Reales deben vender al día para que sea máximo el beneficio? Grafique la región factible.