

TAREA 1

- Materia: Matemáticas para Ciencia de Datos
- Programa: Maestría en Ciencia de Datos e Información, INFOTEC
- Docente: Juliho Castillo Colmenares, Sc.D.

LECTURA ASIGNADA

Del libro "Cai, X., Tveito, A., Langtangen, H. P., Nielsen, B. F. (2010). Elements of Scientific Computing. Germany: Springer Berlin Heidelberg", revisa el capítulo 1 "Computing Integrals"

INSTRUCCIONES GENERALES

1. Organízate con los miembros de tu equipo para comentar la lectura y la tarea.
2. Resuelvan el siguiente problema, desarrollando de manera clara y concisa todos y cada uno de los puntos.
3. Transcríbanlo a un archivo PDF utilizando un editor de textos y suban un único archivo por equipo.
4. No se aceptarán trabajos escritos a mano, aun cuando estén digitalizados.
5. Puedes utilizar software para resolver los problemas, pero en este caso deberás incluir el código en tu documento.
6. En cualquier caso, incluye el desarrollo completo de la solución. No se aceptarán respuestas sin justificación.
7. Se considerará un inciso como incorrecto si el resultado no es el esperado, y se considerará incompleto si el resultado no está debidamente justificado.
8. Para acreditar el punto correspondiente a cada inciso, este deberá estar completo y ser correcto.

PROBLEMA

Definamos $f(x) = \frac{1}{1+x}$.

1. Calcula la integral exacta $\int_0^1 f(x)dx$.
2. Usa el método trapezoidal simple para estimar la integral.
3. Calcula el error relativo para el método trapezoidal simple.
4. Usa la regla trapezoidal compuesta con $n = 2$ subintervalos para aproximar la integral.
5. Calcula el error relativo para la regla trapezoidal compuesta con $n = 2$
6. Usa la regla trapezoidal compuesta con $n = 3$ subintervalos para aproximar la integral.
7. Calcula el error relativo para la regla trapezoidal compuesta con $n = 3$.
8. Usa los resultados anteriores para estimar cuál debería ser el valor mínimo de n para que el error relativo sea menor a 0.10%.