

Certamen 1

Instrucciones:

- (A) **Genere un script en R** con el desarrollo de lo solicitado a continuación. Identifique con numerales y letras respectivas cada desarrollo que haga.
- (B) En el nombre del script escriba su nombre.
- (C) Envíe su script hasta antes de las **14:00 horas del 21 de noviembre de 2022** al correo fnovoa@ubiobio.cl

1. La regla del trapecio compuesta o regla de los trapecios es una forma de aproximar una integral definida utilizando n trapecios. En la formulación de este método se supone que f es una función continua y positiva en el intervalo $[a, b]$. De tal modo la integral definida se aproxima como sigue

$$\int_a^b f(x)dx \approx \frac{b-a}{n} \left[\frac{f(a) + f(b)}{2} + \sum_{k=1}^{n-1} f\left(a + k \frac{b-a}{n}\right) \right].$$

Use este algoritmo para obtener una aproximación del área bajo la curva normal estándar $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}x^2}$ en el intervalo $[-1, 1]$. Emplee $n = 100$.

Luego, compare su resultado con el tabulado de la distribución normal estándar.

2. Considere la información de la base de datos “clima” que está disponible en R.
 - a) Haga un análisis exploratorio de datos MENSUAL (obtenga mínimos, máximos, promedios, cuartiles y desviaciones estándar) para las variables: temperatura, punto_rocio, humedad, velocidad_viento, precipitacion y presion.
 - b) ¿En qué día, mes y hora fue más alta la temperatura?, punto_rocio?, humedad?, velocidad_viento?, precipitacion? y presion?
¿En qué día, mes y hora fueron más bajas dichas mediciones?
 - c) Obtenga el promedio DIARIO de las variables: temperatura, punto_rocio, humedad, velocidad_viento, precipitacion y presion.
En un mismo gráfico represente estos promedios diarios. Ponga un título apropiado para el gráfico y rótulos en los ejes. Además, para identificar cada una de las mediciones graficadas, presente una leyenda (use **?legend** si desea más detalles para la leyenda).
 - d) En un mismo gráfico represente las mediciones del mes más lluvioso y del mes más seco. Ponga un título apropiado para el gráfico, rótulos en los ejes y la respectiva leyenda.