

1. Encuentre la solución a la ecuación diferencial por el método de R-K:2 si $C1=0$ para $x=0, 0.2, 0.4, 0.6, 0.8$ y 1 :

$$y'' = xy + (y')^2, \text{ donde } y(x) \text{ satisface } y(0) = -1, y'(0) = 1 \quad (4 \text{ puntos})$$

Graficar la función $y(x)$ para los valores encontrados. (1 punto)

2. Se tiene generado una secuencia de valores pseudo aleatorios

0.64 0.53 0.23 0.96 0.09 0.25 0.79 0.89 0.51 0.63 0.78 0.72
0.46 0.68 0.06 0.35 0.83 0.35 0.76 0.56 0.99 0.69 0.24 0.26
0.68 0.94 0.23 0.52 0.03 0.12 0.52 0.57 0.29 0.23 0.54 0.30
0.10 0.78 0.13 0.52 0.54 0.70 0.06 0.00 0.13 0.47 0.40 0.96

a) Si cada 3 números nos permite encontrar un valor normal con media 5 y variancia 2, Hallar los primeros 5 valores normales simulados (2 puntos)

b) En un juego al azar, se dispone de una ruleta que marca 3 zonas (Roja pierde 2 soles Azul gana 1 sol y verde gana 1 sol si las probabilidades son: 0.5, 0.25 y 0.25. Un jugador se dispone a realizar 10 juegos, en cada juego apuesta 2 soles. ¿Cual es su ganancia o pérdida al final de los juegos? (3 puntos)

1. Con la secuencia de números generados en la pregunta 2), Hallar la probabilidad de "x" mayor a 3 por simulación, si la función $f(x)$ es:

$$f(x) = c \cdot x / 2 \text{ para } 1 < x < 5 \text{ y } c = \text{constante para que } f(x) \text{ sea función de densidad}$$

Compare los resultados con los cálculos realizado por Simpson con $h=1$ (5 puntos)

2. Programación en R:

a) Considere que en el programa R no tiene el operador multiplicación de matrices, entonces usted debe elaborar un programa o función que realice tal operación para una matriz $m \times n$ por otra matriz $n \times p$ para obtener una matriz $m \times p$:

b) Programar la función y mostrar la forma de aplicar con datos para una matriz 3×4 y 4×2 . Programar una función para convertir un vector de longitud n^2 en una matriz de orden $n \times n$, sin utilizar funciones de R, solo las ordenes de ciclo y la función IF.

(puntaje 2.5 cada programa)
