

- 1) La función de densidad de una variable aleatoria que se distribuye Normal estándar, está dada por:

$$\phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} \text{ con función de distribución } F(x_i) = \frac{1}{2} + \int_0^{x_i} \phi(x) dx \text{ con } x_i > 0$$

Un estudiante de ingeniería realizó un programa para el cálculo de diferencias divididas de las probabilidades para la distribución Normal, por alguna extraña razón el programa borro algunos de los resultados, y esto fue lo que imprimió,

x_i	$f(x_i)$	Δx_1	Δx_2	Δx_3
0.3	$f(x_0)$			
		$F(x_0, x_1)$		
0.4	$f(x_1)$		$F(x_0, x_1, x_2)$	
		$F(x_1, x_2)$		
0.5	$f(x_2)$		-0.095	-0.0833
		0.342		
0.6	0.7257			

- Ayude al estudiante para determinar los valores que se borraron.
- Con los valores obtenidos en el punto anterior, calcule el valor de la probabilidad para $x_i = 0.55$ por alguno de los métodos vistos.

- 2) Calcule el valor de la función de distribución $F(0.55)$, del punto 1), por medio de series de potencias y determine el error relativo y absoluto con respecto al ítem II del punto 1).

- 3) Un estudiante que le gusta la adrenalina, quiere montarse en una montaña que inauguraron hace unos días cerca de su lugar de residencia. Él tiene una aplicación en el celular que toma las coordenadas rectangulares en cualquier lugar donde este, al ver la montaña, le dio curiosidad probar si la aplicación podía capturar las coordenadas en un movimiento continuo. Se ha subido a la montaña y el celular ha obtenido los siguientes datos,

x	1.04	2.7	5	7	9	10.68
y	2.95	2.85	2.34	1.10	-0.564	-1.447

- Ayude al estudiante a elaborar un diagrama de dispersión de los puntos capturados por la aplicación del celular.
- Construya matemáticamente la forma de calcular la Regresión, si se sabe que sigue un modelo de la forma

$$y = \frac{5}{1 + Be^{Ax}}$$

- Encontrar la regresión por mínimos cuadrados que relaciona el conjunto de puntos capturados por la aplicación del celular.

- 4) Sea $T: M_{2 \times 2} \rightarrow P_2$, definida de la siguiente forma:

$$T\left(\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}\right) = (-2a + b)x^2 + (b + c - 3d)x + (-2a + 2b + c - 3b)$$

- Determine la Imagen de la transformación.
- Halle la Matriz de transformación.
- Determine el Kernel de la transformación.

Instrucciones:

- El estudiante tiene permitido el uso de calculadora programable o gráficadora y hoja con ecuaciones principales.
- El parcial solo se recibirá hoja de examen
- No se puede usar apuntes, blogs, cuadernos, libros, tablet, celulares, computadores, etc.
- Pregunta sin justificación adecuada no se tendrá en cuenta para la calificación.
- No se responderán dudas durante el desarrollo del examen.