

Examen final de métodos numérico y simulación

1. Halle el ángulo de rotación en grados y la matriz de rotación plana P de la matriz A y pruebe que los vectores característicos son ortogonales.

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \text{ y la matriz } P = \begin{bmatrix} -\text{sen}(\theta) & -\text{cos}(\theta) \\ -\text{cos}(\theta) & \text{sen}(\theta) \end{bmatrix}$$

2. Utilice la siguiente tabla de datos de la distribución t-student para  $gl = 8$ , las probabilidades acumulativas para los valores de X son:

X < -1.0	X < -1.1	X < -1.2	X < -1.3	X < -1.4
0.173	0.152	0.132	0.115	0.1

Mediante diferencias finitas de segundo orden encuentre la probabilidad de  $X > -1.5$

3. La siguiente tabla corresponde a la función de densidad  $t(x, gl)$  de student a 8 gl.

-1.0	-1.1	-1.2	-1.3	-1.4
0.228	0.205	0.184	0.163	0.144

Hallar por extrapolación en Simpson la probabilidad de X entre -1.4 y -1 para 8 grados de libertad.

4. Ecuaciones diferenciales

a) Escribir el algoritmo de Taylor de orden 2 para  $Y' + Y^2/x = 0$ ;  $Y(1) = -1$

b) Resolver la ecuación:  $xY'' + Y' + xY = 0$ ;  $Y(0.5)=1$ ,  
 $Y'(0.5)=0$ , para  $x=1.5, 2$  con  $h=0.5$

Puntaje: 5 c/u