
Instrucciones. La duración de la prueba es una hora. Al terminar se deben subir a Moodle los tres ficheros correspondientes a los problemas. Se valorará que el código sea elegante.

---

1) Haz un programa en un fichero llamado `regr.m` que dibuje los puntos $\{(x_n, y_n)\}_{n=1}^{20}$ donde $x_n = 10 + \frac{11}{20}n$ e $y_n = x_n + \sin(x_n^2\sqrt{2022})$, marcándolos con un circulito, y, en la misma gráfica, dibuje la recta de regresión.

2) Escribe una función llamada `cursvd` cuyos argumentos sean una matriz cuadrada A y un parámetro $t > 0$, por ese orden, de forma que la salida sea una matriz con la misma descomposición SVD salvo que los valores singulares menores que t, los $d_{ii} < t$, están sustituidos por cero.

3) Escribe una función llamada `jab2` cuyos argumentos sean dos vectores reales $\vec{v}, \vec{b} \in \mathbb{R}^N$, $N > 2$, y su salida sea el resultado de aplicar el método de Jacobi con 10 iteraciones, partiendo de $\vec{x}^{(0)} = \vec{0}$, al sistema $A\vec{x} = \vec{b}$ donde los elementos de A son

$$a_{ij} = \begin{cases} 2 + v_i^2 & \text{si } i = j, \\ v_i & \text{si } |j - i| = 1, \\ 0 & \text{en el resto de los casos.} \end{cases}$$

Para mayor eficiencia, <u>no debes crear</u> la matriz A completa (que está llena de ceros). Es decir, la función no debe contener ninguna línea `A = ...` o similar.

Modelo 2 | 19 de abril de 2022 | Segunda entrega de Cálculo Numérico I

Instrucciones. La duración de la prueba es una hora. Al terminar se deben subir a Moodle los tres ficheros correspondientes a los problemas. Se valorará que el código sea elegante.

---

1) Escribe una función llamada `cursvd` cuyos argumentos sean una matriz cuadrada A y un parámetro $t > 0$, por ese orden, de forma que la salida sea una matriz con la misma descomposición SVD salvo que los valores singulares menores que t, los $d_{ii} < t$, están sustituidos por cero.

2) Escribe una función llamada `jab2` cuyos argumentos sean dos vectores reales $\vec{v}, \vec{b} \in \mathbb{R}^N$, $N > 2$, y su salida sea el resultado de aplicar el método de Jacobi con 10 iteraciones, partiendo de $\vec{x}^{(0)} = \vec{0}$, al sistema $A\vec{x} = \vec{b}$ donde los elementos de A son

$$a_{ij} = \begin{cases} 2 + v_i^2 & \text{si } i = j, \\ v_i & \text{si } |j - i| = 1, \\ 0 & \text{en el resto de los casos.} \end{cases}$$

Para mayor eficiencia, <u>no debes crear</u> la matriz A completa (que está llena de ceros). Es decir, la función no debe contener ninguna línea `A = ...` o similar.

3) Haz un programa en un fichero llamado `regr.m` que dibuje los puntos $\{(x_n, y_n)\}_{n=1}^{20}$ donde $x_n = 10 + \frac{11}{20}n$ e $y_n = x_n + \sin(x_n^2\sqrt{2022})$, marcándolos con un circulito, y, en la misma gráfica, dibuje la recta de regresión.

Instrucciones. La duración de la prueba es una hora. Al terminar se deben subir a Moodle los tres ficheros correspondientes a los problemas. Se valorará que el código sea elegante.

---

1) Escribe una función llamada `jab2` cuyos argumentos sean dos vectores reales $\vec{v}, \vec{b} \in \mathbb{R}^N$, $N > 2$, y su salida sea el resultado de aplicar el método de Jacobi con 10 iteraciones, partiendo de $\vec{x}^{(0)} = \vec{0}$, al sistema $A\vec{x} = \vec{b}$ donde los elementos de A son

$$a_{ij} = \begin{cases} 2 + v_i^2 & \text{si } i = j, \\ v_i & \text{si } |j - i| = 1, \\ 0 & \text{en el resto de los casos.} \end{cases}$$

Para mayor eficiencia, <u>no debes crear</u> la matriz A completa (que está llena de ceros). Es decir, la función no debe contener ninguna línea `A = ...` o similar.

2) Haz un programa en un fichero llamado `regr.m` que dibuje los puntos $\{(x_n, y_n)\}_{n=1}^{20}$ donde $x_n = 10 + \frac{11}{20}n$ e $y_n = x_n + \sin(x_n^2\sqrt{2022})$, marcándolos con un circulito, y, en la misma gráfica, dibuje la recta de regresión.

3) Escribe una función llamada `cursvd` cuyos argumentos sean una matriz cuadrada A y un parámetro $t > 0$, por ese orden, de forma que la salida sea una matriz con la misma descomposición SVD salvo que los valores singulares menores que t, los $d_{ii} < t$, están sustituidos por cero.