

Práctica de aula Tema 2

viernes, 25 de febrero de 2022 10:27

- Entra en el campus virtual y resuelve el cuestionario de manera detallada en papel.
- Fotografía todos los folios con la resolución de los ejercicios de manera que toda la información sea legible, es decir, no realices una foto borrosa.
- Entrega en la tarea de Teams como te enseñe en la presentación del curso que tienes colgada en el campus virtual de la asignatura.
- Cuando des la tarea por finalizada (consideres que la foto es de suficiente calidad y se ha subido correctamente) pincha en el botón entregar (sino, no sabré que la has entregado y en consecuencia no la corregiré). Tienes para subir la tarea hasta 10 minutos después de haber finalizado la clase.

INSERTA A PARTIR DE AQUÍ LAS IMÁGENES DEL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

1. $A = \begin{pmatrix} -6 & -2 \\ 8 & 11 \end{pmatrix}$

$\vec{e}_1 = (-6, -8)$

$\vec{e}_2 = (-2, -11) = \vec{e}_2 + \alpha \vec{e}_1 \text{ con } \vec{e}_2 \cdot \vec{e}_1 = 0$

$\vec{e}_2 = (-2, -11) - (-6\alpha, -8\alpha)$

$\vec{e}_2 = (-2, -11) + (6\alpha, 8\alpha) = (-2+6\alpha, -11+8\alpha)$

$(-2+6\alpha, -11+8\alpha) \begin{pmatrix} -6 \\ -8 \end{pmatrix} = -6(-2+6\alpha) - 8(-11+8\alpha) = 0$

$12 - 36\alpha + 88 - 64\alpha = 0$

$100 - 100\alpha = 0$

$100 = 100\alpha$

$\alpha = 1 \rightarrow \vec{e}_2 = (1, -3) \quad ||\vec{e}_2|| = \sqrt{1^2 + (-3)^2} = \sqrt{10}, \quad ||\vec{e}_1|| = \sqrt{(-6)^2 + (-8)^2} = \sqrt{100} = 10$

$Q = \begin{pmatrix} -3/5 & 4/5 \\ 4/5 & -3/5 \end{pmatrix}; \quad P = Q^{-1} \quad Q = Q^T \quad Q = Q^T A$

$Q^T A = \begin{pmatrix} -3/5 & 4/5 \\ 4/5 & -3/5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -6 & -2 \\ 8 & 11 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & 18 \\ -10 & -18 \end{pmatrix}$

$\overline{Ax} = \begin{pmatrix} -6 & -2 \\ 8 & 11 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16 \\ 38 \end{pmatrix}$

$A\vec{x} = Q^T \vec{b} \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 10 & 18 \\ -10 & -18 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 16 \\ 38 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -100 \\ 100 \end{pmatrix}$

$\vec{b} = \vec{b}' \rightarrow \vec{b}' = Q \vec{x}$

$A\vec{x} = \vec{b}' \rightarrow \vec{x} = Q^{-1} \vec{b}' = \begin{pmatrix} -2 \\ 2 \end{pmatrix}$

$$2. \begin{array}{l} x+0.3y=0.7 \\ x+2y=2 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} A=\begin{pmatrix} 1 & 0.3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix} 0.7 \\ 2 \end{pmatrix} \end{array} \right.$$

$$A \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \end{pmatrix} = B$$

$$\begin{array}{l} x=0.7-0.3y \\ y=\frac{2-x}{2}=1-0.5x \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} B_J=\begin{pmatrix} 0.7-0.3y \\ -0.5x \end{pmatrix}, C_J=\begin{pmatrix} 0.7 \\ 1-0.5x \end{pmatrix} \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{l} x^{(1)}=\begin{pmatrix} 0.7-0.3y \\ -0.5x \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} -0.9 \\ -0.5 \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} -0.2 \\ 0.5 \end{pmatrix} \\ x^{(2)}=\begin{pmatrix} 0.7-0.3y \\ -0.5x \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 0.7 \\ 0.5 \end{pmatrix}+\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 0.7 \\ 1.5 \end{pmatrix} \end{array}$$

$$3. \begin{array}{l} x^2+y^2=3 \\ xy=1.1 \end{array} \quad \vec{x}_0=(0.5, 2)$$

$$\begin{cases} f_1(x,y)=x^2+y^2-3 \\ f_2(x,y)=xy-1.1 \end{cases} \quad f(\vec{x})=(x^2+y^2-3, xy-1.1)$$

$$df(x,y)=\begin{pmatrix} 2x & 2y \\ xy & x+y \end{pmatrix} \rightarrow df(\vec{x}_0)=\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0.5 & 2.5 \end{pmatrix}$$

$$f(\vec{x}_0)=(2.05, -0.1)$$

$$df(\vec{x}_0) \Delta \vec{x}_0 = -f(\vec{x}_0)$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0.5 & 2.5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta x_0 \\ \Delta y_0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.1 \\ 2.05 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} \Delta x_0 \\ \Delta y_0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -0.04654 \\ 0.4654 \end{pmatrix}$$

$$(\vec{x}_0 + \Delta \vec{x}_0) = (0.6654, 1.5345)$$