1. Esta evaluación pondrá a prueba su capacidad para aplicar su conocimiento de valores propios y vectores propios a algunos casos especiales.

1 punto

Use los siguientes bloques de código para ayudarlo en este cuestionario. Calculan vectores propios y valores propios respectivamente:

```
# valores propios
M = np.matriz([[ 1 ,  0 ,  0 ],
              [0, 2, 0],
              [0, 0, 3]])
vals, viejo = np.linalg.eig(M)
vals
```

Ejecutar

Restablecer

```
[ 1.  2.  3.]
```

```
# Vectores propios: tenga en cuenta que los vectores propios son las columnas de la salida.
M = np.matriz([[ 1 ,  0 ,  0 ],
              [0, 2, 0],
              [0, 0, 3]])
vals, viejo = np.linalg.eig(M)
antiguo

```

Ejecutar

Restablecer

```
[[ 1.  0.  0.]
 [ 0.  1.  0.]
 [ 0.  0.  1.]]
```

Para practicar, seleccione todos los vectores propios de la matriz $A = \begin{bmatrix} 4 & -5 & 6 \\ 7 & -8 & 6 \\ 3/2 & -1/2 & -2 \end{bmatrix}$.

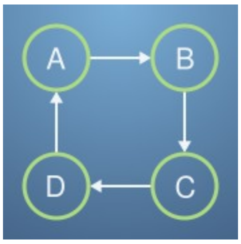
- [x] $\begin{bmatrix} -2/\sqrt{9} \\ -2/\sqrt{9} \\ 1/\sqrt{9} \end{bmatrix}$
- [ ] $\begin{bmatrix} 1/\sqrt{6} \\ -1/\sqrt{6} \\ 2/\sqrt{6} \end{bmatrix}$
- [ ] $\begin{bmatrix} -3 \\ -2 \\ 1 \end{bmatrix}$
- [x] $\begin{bmatrix} -3 \\ -3 \\ -1 \end{bmatrix}$
- [ ] Ninguna de las otras opciones.
- [x] $\begin{bmatrix} 1/2 \\ -1/2 \\ -1 \end{bmatrix}$
- [ ] $\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix}$

2. Recuerde del cuaderno de *PageRank* , que en PageRank, nos preocupamos por el vector propio de la matriz de enlaces, L, que tiene valor propio 1, y que podemos encontrar esto usando *el método de*

1 punto

iteración de potencia ya que este será el valor propio más grande.

PageRank a veces puede tener problemas si aparecen estructuras de ciclo cerrado. Un ejemplo simplificado podría verse así,



Con matriz de enlace, $L = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$.

Usa la calculadora en Q1 para comprobar los valores propios y los vectores de este sistema.

¿Qué podría estar saliendo mal? Seleccione todas las que correspondan.

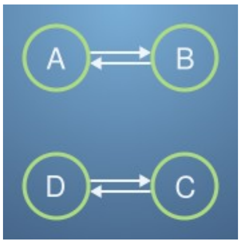
- [x] Debido al bucle, los *Pat s Procrastinating* que están navegando seguirán un ciclo en lugar de quedarse en una página web.
- [ ] Ninguna de las otras opciones.
- [x] Otros valores propios no son pequeños en comparación con 1, por lo que no decaen con cada iteración de potencia.
- [ ] El sistema es demasiado pequeño.
- [ ] Algunos de los vectores propios son complejos.

3. El bucle de la pregunta anterior es una situación que se puede remediar amortiguando. **1 punto**

Si reemplazamos la matriz de enlace con la amortiguada,
$L' = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.1 & 0.1 & 0.7 \\ 0.7 & 0.1 & 0.1 & 0.1 \\ 0.1 & 0.7 & 0.1 & 0.1 \\ 0.1 & 0.1 & 0.7 & 0.1 \end{bmatrix}$, ¿cómo ayuda esto?

- [x] Los otros valores propios se hacen más pequeños.
- [ ] Hace que el valor propio que queremos sea más grande.
- [x] Ahora existe la posibilidad de pasar a cualquier sitio web.
- [ ] Ninguna de las otras opciones.
- [ ] El número complejo desaparece.

4. Otro problema que puede surgir es si hay partes desconectadas de Internet. Toma este ejemplo, **1 punto**



con matriz de enlace,$L = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$.

Esta forma se conoce como diagonal de bloque, ya que se puede dividir en bloques cuadrados a lo largo de la diagonal principal, es decir, $L = \begin{bmatrix} A & 0 \\ 0 & B \end{bmatrix}$, con$A = B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$en este caso.

¿Qué está pasando en este sistema?

- [ ] Ninguna de las otras opciones.
- [ ] El sistema tiene determinante cero.
- [ ] Hay bucles en el sistema.
- [x] Hay dos valores propios de 1.
- [x] No hay un PageRank único.

5. Aplicando de manera similar la amortiguación a la matriz de enlace de la pregunta anterior. ¿Que pasa ahora? **1 punto**

- [ ] Se convierten en dos valores propios de 1.
- [ ] El sistema se instala en un solo bucle.
- [ ] La amortiguación no ayuda a este sistema.
- [x] Ninguna de las otras opciones.
- [ ] Los autovalores negativos desaparecen.

6. Dada la matriz$A = \begin{bmatrix} 3/2 & -1 \\ -1/2 & 1/2 \end{bmatrix}$, calcule su polinomio característico. **1 punto**

- ( ) $yo^2 + \ 2\ minutos + \frac{1}{4}$
- (•) $yo^2 - \ 2\ minutos + \frac{1}{4}$
- ( ) $yo^2 - \ 2\ minutos - \frac{1}{4}$
- ( ) $yo^2 + \ 2\ minutos - \frac{1}{4}$

7. Resolviendo el polinomio característico anterior o no, calcule los valores propios de la matriz $A = \begin{bmatrix} 3/2 & -1 \\ -1/2 & 1/2 \end{bmatrix}$. **1 punto**

- ○ $yo_1 = -1 - \frac{\sqrt{5}}{2}, yo_2 = -1 + \frac{\sqrt{5}}{2}$
- ○ $yo_1 = 1 - \frac{\sqrt{5}}{2}, yo_2 = 1 + \frac{\sqrt{5}}{2}$
- ○ $yo_1 = -1 - \frac{\sqrt{3}}{2}, yo_2 = -1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$
- ◉ $yo_1 = 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}, yo_2 = 1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$

8. Seleccione los dos vectores propios de la matriz $A = \begin{bmatrix} 3/2 & -1 \\ -1/2 & 1/2 \end{bmatrix}$. **1 punto**

- ○ $\mathbf{en_1} = \begin{bmatrix} -1 - \sqrt{5} \\ 1 \end{bmatrix}, \mathbf{en_2} = \begin{bmatrix} -1 + \sqrt{5} \\ 1 \end{bmatrix}$
- ○ $\mathbf{en_1} = \begin{bmatrix} 1 - \sqrt{5} \\ 1 \end{bmatrix}, \mathbf{en_2} = \begin{bmatrix} 1 + \sqrt{5} \\ 1 \end{bmatrix}$
- ◉ $\mathbf{en_1} = \begin{bmatrix} -1 - \sqrt{3} \\ 1 \end{bmatrix}, \mathbf{en_2} = \begin{bmatrix} -1 + \sqrt{3} \\ 1 \end{bmatrix}$
- ○ $\mathbf{en_1} = \begin{bmatrix} 1 - \sqrt{3} \\ 1 \end{bmatrix}, \mathbf{en_2} = \begin{bmatrix} 1 + \sqrt{3} \\ 1 \end{bmatrix}$

9. Forma la matriz C cuya columna izquierda es el vector $\mathbf{en_1}$ y cuya columna derecha es $\mathbf{en_2}$ desde inmediatamente arriba. **1 punto**

calculando $D = C\,y^{1}c$ o usando otro método, encuentre la matriz diagonal D.

- ○ $\begin{bmatrix} -1 - \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & -1 + \frac{\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix}$
- ◉ $\begin{bmatrix} 1 + \frac{\sqrt{3}}{2} & 0 \\ 0 & 1 - \frac{\sqrt{3}}{2} \end{bmatrix}$
- ○ $\begin{bmatrix} 1 - \frac{\sqrt{5}}{2} & 0 \\ 0 & 1 + \frac{\sqrt{5}}{2} \end{bmatrix}$
- ○ $\begin{bmatrix} -1 - \frac{\sqrt{5}}{2} & 0 \\ 0 & -1 + \frac{\sqrt{5}}{2} \end{bmatrix}$

10. Usando la diagonal de arriba o de otra manera, calcule A^2. **1 punto**

- ○ $\begin{bmatrix} -11/4 & 1 \\ 2 & -3/4 \end{bmatrix}$
- ○ $\begin{bmatrix} -11/4 & 2 \\ 1 & -3/4 \end{bmatrix}$

- (selected) $\begin{bmatrix} 11/4 & -2 \\ -1 & 3/4 \end{bmatrix}$

- $\begin{bmatrix} 11/4 & -1 \\ -2 & 3/4 \end{bmatrix}$

Código de honor de Coursera Obtener más informacion

☐ Yo, **EMILIANO ADRIAN PASSARELLO**, entiendo que enviar un trabajo que no es mío podrá resultar en la desaprobación permanente de este curso o la desactivación de mi cuenta de Coursera.