

Atividade 003 - CCI22 Matemática Computacional

Prof. Forster - abril/2017

1 – Escrever uma função em Matlab/Octave para encontrar os auto-valores de uma dada matriz utilizando o método iterativo QR. Pode utilizar a função `qr` do Matlab/Octave. O vetor coluna com os auto-valores deve ser retornado.

```
function autoval = iterqr (A)
```

2 – A matriz companheira de um polinômio mônico $p(x)=c_0+c_1x+c_2x^2+\dots+c_{n-1}x^{n-1}+x^n$ é a matriz quadrada, cujo polinômio característico é o próprio $p(x)$.

$$C(p) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & \cdots & 0 & -c_0 \\ 1 & 0 & \cdots & 0 & -c_1 \\ 0 & 1 & \cdots & 0 & -c_2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & \cdots & 1 & -c_{n-1} \end{bmatrix}$$

Escreva uma função para que dado o vetor de coeficientes do polinômio na forma: $[1 \ c_{n-1} \ c_{n-2} \ \dots \ c_1 \ c_0]$ retorna as raízes do polinômio, utilizando os auto-valores de $C(p)$.

```
function roots = solvepoly (p)
```

3 – Analise a matriz A definida abaixo:

$$\begin{bmatrix} 3 & -2 & -1 & 0 \\ -2 & 3 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 3 & -2 \\ 0 & -1 & -2 & 3 \end{bmatrix}$$

Encontre o auto-vetor principal utilizando o método iterativo da potência.

Encontre todos os auto-valores pela interação QR (exercício 1).

Encontre os demais auto-vetores utilizando a iteração inversa da potência, em que uma aproximação do auto-valor correspondente ao auto-vetor procurado é dada como entrada.

O auto-vetor devolvido deve ser na forma coluna.

```
function autovet = iterpot (A)
function autovet = iterinv (A, lambda)
```

Arquivos a entregar:

```
iterqr.m
solvepoly.m
iterpot.m
iterinv.m
```

O prazo de entrega é dia 09/05/2017 terça-feira.