



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARA

CAMPUS DE SOBRAL

ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Tópicos Especiais em Telecomunicações I (ECO0080)

Reconhecimento de Padrões

Prof.: David Nascimento Coelho

Exercícios Propostos

Aulas 01 e 02

1) Verificar "funções prontas" (nas plataforma que preferir – MATLAB, R, Python, Julia) ou implementar (caso não exista a função) as seguintes medidas de tendência central:

- Média aritmética (valor esperado, esperança);
- Mediana;
- Moda;
- Média geométrica;
- Média harmônica;

2) Calcular, utilizando as funções da questão anterior, as medidas de tendência central do seguinte vetor, e comentar a diferença entre resultados.

$X = [1, 1, 1, 2, 3, 5, 7, 8, 20, 100]$

Aulas 03 e 04

1) Verificar "funções prontas" (nas plataforma que preferir – MATLAB, R, Python, Julia) ou implementar (caso não exista a função) as seguintes medidas de dispersão:

- Variância
- Desvio Padrão
- Assimetria
- Curtose

2) Calcular, utilizando as funções da questão anterior, as medidas de dispersão do seguinte vetor:

$X = [1, 1, 1, 2, 3, 5, 7, 8, 20, 100]$

3) Implementar, em formato de função as seguintes medidas:

- Matriz de Covariância
- Matriz de Correlação

Obs: Entrada da função: uma matriz $[N \times p]$, onde N é o número de amostras/exemplos e p o número de variáveis/atributos

4) Considerando as 4 primeiras colunas (onde cada uma representa uma variável/atributo) do conjunto de dados iris (em anexo), calcular as seguintes medidas:

- Matriz de Covariância
- Matriz de Correlação

Obs: Utilize as funções implementadas na questão anterior

Aulas 05 e 06

1) Verificar "funções prontas" (nas plataformas que preferir – MATLAB, R, Python, Julia) ou implementar (caso não exista a função) as seguintes medidas de um banco de dados:

- Vetor médio (cada posição do vetor é a média de um atributo)
- Vetor de desvios padrões (cada posição do vetor é o desvio padrão de um atributo)

2) Considerando as 4 primeiras colunas (onde cada uma representa uma variável/atributo) do conjunto de dados iris (em anexo), calcular as seguintes medidas:

- Vetor médio (cada posição do vetor é a média de um atributo)
- Vetor de desvios padrões (cada posição do vetor é o desvio padrão de um atributo)

Obs: Utilize as funções implementadas na questão anterior

3) No arquivo "signals.txt", existem dois sinais de 500 pontos cada (um em cada coluna). Calcule, de cada sinal, as seguintes medidas:

- Média
- Variância
- Desvio Padrão
- Assimetria
- Curtose

Obs: pode utilizar as funções do "exercício 01" das aulas 01 e 02 e do "exercício 01" das aulas 03 e 04.