**ATIVIDADE INTELIGENCIA ARTIFICIAL – DIA 1**

Nome: João César De Carvalho Júnior –

Data: 04/12/2024 –

RA: 044152

**Questão número 1:**

Resposta:

**a)k-means**

**Questão número 2:**

**Resposta:**  
**a) Apriori**

**Questão número 3:**

Um dos grandes desafios relacionados à IA, ética e moral é o viés algorítmico. Muitos algoritmos de IA são treinados com dados históricos que podem conter preconceitos ou discriminações. Como resultado, a IA pode perpetuar ou até amplificar esses vieses, causando decisões injustas em áreas como admissões a empregos, concessão de crédito ou até mesmo no sistema judiciário. É essencial que os desenvolvedores e pesquisadores implementem práticas de auditoria e transparência para mitigar esses problemas.

**Questão número 4:**

**a) Diferencie perceptron de uma camada com multicamadas:**

Um **perceptron de uma camada** é um modelo simples de rede neural que possui apenas uma única camada de neurônios. Ele é capaz de resolver somente problemas linearmente separáveis.

O **perceptron de múltiplas camadas (MLP)** possui camadas ocultas entre a camada de entrada e a camada de saída, permitindo que ele resolva problemas mais complexos e não linearmente separáveis. Essas camadas ocultas utilizam funções de ativação para introduzir não linearidade no modelo.

**b) Qual a limitação do perceptron de uma camada?**

O perceptron de uma camada não consegue resolver problemas não linearmente separáveis, como o caso clássico do problema XOR.

**c) Cite duas aplicações de redes neurais artificiais:**

1. Reconhecimento de imagens e classificação de objetos em fotos.
2. Processamento de linguagem natural

**Questão número 5:**

**Resposta:**  
**d) Rede Bayersiana**

**Questão número 6:**

**Resposta:**

**Aprendizado supervisionado**: Nesse tipo de aprendizado, o modelo é treinado com um conjunto de dados rotulados, ou seja, cada entrada possui uma saída correspondente (rótulo). O objetivo é que o modelo aprenda a mapear as entradas para as saídas corretas. Exemplos: classificação de imagens, detecção de fraudes.

**Aprendizado não supervisionado**: Nesse caso, os dados fornecidos ao modelo não possuem rótulos. O objetivo é descobrir padrões ou estruturas ocultas nos dados, como agrupamento ou redução de dimensionalidade. Exemplos: clustering (agrupamento) e análise de componentes principais (PCA).

**Questão número 7:**

**Resposta final:**

****

#### ****Teste 1:**** x1=0,0x\_1 = 0,0x1​=0,0****,**** x2=0,5x\_2 = 0,5x2​=0,5

1. Calculando u1u\_1u1​:

u1=(1,66⋅0,0)+(0,83⋅0,5)=0+0,415=0,415u\_1 = (1,66 \cdot 0,0) + (0,83 \cdot 0,5) = 0 + 0,415 = 0,415u1​=(1,66⋅0,0)+(0,83⋅0,5)=0+0,415=0,415

Como u1=0,415<1u\_1 = 0,415 < 1u1​=0,415<1, temos y1=0y\_1 = 0y1​=0.

1. Calculando u2u\_2u2​:

u2=(−7,00⋅0,0)+(10,00⋅0,5)=0+5,0=5,0u\_2 = (-7,00 \cdot 0,0) + (10,00 \cdot 0,5) = 0 + 5,0 = 5,0u2​=(−7,00⋅0,0)+(10,00⋅0,5)=0+5,0=5,0

Como u2=5,0≥1u\_2 = 5,0 \geq 1u2​=5,0≥1, temos y2=1y\_2 = 1y2​=1.

**Resultado do Teste 1:**  
y1=0y\_1 = 0y1​=0, y2=1y\_2 = 1y2​=1

#### ****Teste 2:**** x1=0,3x\_1 = 0,3x1​=0,3****,**** x2=1,2x\_2 = 1,2x2​=1,2

1. Calculando u1u\_1u1​:

u1=(1,66⋅0,3)+(0,83⋅1,2)=0,498+0,996=1,494u\_1 = (1,66 \cdot 0,3) + (0,83 \cdot 1,2) = 0,498 + 0,996 = 1,494u1​=(1,66⋅0,3)+(0,83⋅1,2)=0,498+0,996=1,494

Como u1=1,494≥1u\_1 = 1,494 \geq 1u1​=1,494≥1, temos y1=1y\_1 = 1y1​=1.

1. Calculando u2u\_2u2​:

u2=(−7,00⋅0,3)+(10,00⋅1,2)=−2,1+12,0=9,9u\_2 = (-7,00 \cdot 0,3) + (10,00 \cdot 1,2) = -2,1 + 12,0 = 9,9u2​=(−7,00⋅0,3)+(10,00⋅1,2)=−2,1+12,0=9,9

Como u2=9,9≥1u\_2 = 9,9 \geq 1u2​=9,9≥1, temos y2=1y\_2 = 1y2​=1.

**Resultado do Teste 2:**  
y1=1y\_1 = 1y1​=1, y2=1y\_2 = 1y2​=1

#### ****Teste 3:**** x1=0,7x\_1 = 0,7x1​=0,7****,**** x2=0,3x\_2 = 0,3x2​=0,3

1. Calculando u1u\_1u1​:

u1=(1,66⋅0,7)+(0,83⋅0,3)=1,162+0,249=1,411u\_1 = (1,66 \cdot 0,7) + (0,83 \cdot 0,3) = 1,162 + 0,249 = 1,411u1​=(1,66⋅0,7)+(0,83⋅0,3)=1,162+0,249=1,411

Como u1=1,411≥1u\_1 = 1,411 \geq 1u1​=1,411≥1, temos y1=1y\_1 = 1y1​=1.

1. Calculando u2u\_2u2​:

u2=(−7,00⋅0,7)+(10,00⋅0,3)=−4,9+3,0=−1,9u\_2 = (-7,00 \cdot 0,7) + (10,00 \cdot 0,3) = -4,9 + 3,0 = -1,9u2​=(−7,00⋅0,7)+(10,00⋅0,3)=−4,9+3,0=−1,9

Como u2=−1,9<1u\_2 = -1,9 < 1u2​=−1,9<1, temos y2=0y\_2 = 0y2​=0.

**Resultado do Teste 3:**  
y1=1y\_1 = 1y1​=1, y2=0y\_2 = 0y2​=0

#### ****Teste 4:**** x1=0,6x\_1 = 0,6x1​=0,6****,**** x2=0,9x\_2 = 0,9x2​=0,9

1. Calculando u1u\_1u1​:

u1=(1,66⋅0,6)+(0,83⋅0,9)=0,996+0,747=1,743u\_1 = (1,66 \cdot 0,6) + (0,83 \cdot 0,9) = 0,996 + 0,747 = 1,743u1​=(1,66⋅0,6)+(0,83⋅0,9)=0,996+0,747=1,743

Como u1=1,743≥1u\_1 = 1,743 \geq 1u1​=1,743≥1, temos y1=1y\_1 = 1y1​=1.

1. Calculando u2u\_2u2​:

u2=(−7,00⋅0,6)+(10,00⋅0,9)=−4,2+9,0=4,8u\_2 = (-7,00 \cdot 0,6) + (10,00 \cdot 0,9) = -4,2 + 9,0 = 4,8u2​=(−7,00⋅0,6)+(10,00⋅0,9)=−4,2+9,0=4,8

Como u2=4,8≥1u\_2 = 4,8 \geq 1u2​=4,8≥1, temos y2=1y\_2 = 1y2​=1.

**Resultado do Teste 4:**  
y1=1y\_1 = 1y1​=1, y2=1y\_2 = 1y2​=1