Marcus Paulo Nascimento Costa Sistemas de Informação 034287

**Exercicios Revisão**

Questão 1

Problemas linearmente separáveis são problemas em que há um padrão possível para representar um hiperplano, ou seja, uma linha que pode ser usada para separar exatamente dois conjuntos distintos de dados. Assim, os pontos de dados podem ser divididos em dois lados diferentes por uma única linha reta.   
Problemas não linearmente separáveis, por sua vez, não possuem uma linha que consiga separar uniformemente diferentes classes de dados. Nesse caso, são necessários recursos computacionais mais complexos, como a superposição de múltiplas redes ou outros métodos não lineares.

Questão 2

**Início**

**Gráfico, Gráfico de dispersão

Descrição gerada automaticamente**

**Final**

**Gráfico

Descrição gerada automaticamente**

Questão 3

**Início**

Gráfico

Descrição gerada automaticamente

**Final**

**Gráfico

Descrição gerada automaticamente**

Questão 4

1. Sim, este é um caso em que o problema é linearmente separável ou não. Na simulação, o hiperplano que o perceptron traça ao final do treinamento separa adequadamente os pontos vermelhos, que correspondem à classe 1, dos pontos verdes, que correspondem à classe 0. Quando o hiperplano correto consegue dividir perfeitamente as duas classes e não há ocorrência de erros, trata-se de uma indicação exata de que o problema pode ser resolvido por um único perceptron; portanto, é linearmente separável.
2. Com efeito, no início do treinamento, na parte superior da imagem, o perceptron classificou corretamente apenas 4 dos 12 pontos, e a linha de decisão divisória ainda não estava ajustada corretamente. Por outro lado, após o treinamento, na parte final da imagem, o perceptron já havia classificado corretamente todos os 12 pontos. Assim, a linha de separação foi completamente ajustada no gráfico, e o perceptron, de fato, aprendeu com precisão a função de classificação humana, alcançando uma separação correta entre as duas classes.

**Início**

**Gráfico, Gráfico de dispersão

Descrição gerada automaticamente**

**Final**

Gráfico, Gráfico de dispersão

Descrição gerada automaticamente

Questão 5

O processo de treinamento de um modelo utilizando o pacote ML.NET da Microsoft ocorre por meio das seguintes etapas:

1. Preparação dos Dados: O primeiro passo é a preparação dos dados de entrada, que são coletados e pré-processados. A preparação deve incluir limpeza, normalização e formatação dos dados na etapa de treinamento. Além disso, os dados devem estar no formato adequado para serem processados pela rede.
2. Definição do Modelo: Em seguida, define-se o modelo a ser utilizado. Por exemplo, um modelo de aprendizado profundo, como uma rede neural com duas camadas ocultas.
3. Treinamento: O modelo é treinado utilizando um conjunto de dados de treinamento. O algoritmo ajusta os pesos até que os erros sejam minimizados.
4. Avaliação: O modelo é avaliado utilizando um conjunto de dados de teste.
5. Ajuste do Modelo: Caso necessário, o modelo pode ser ajustado ou treinado novamente com base nos resultados da avaliação.
6. Implantação: Uma vez ajustado, o modelo é implantado para realizar previsões com novos dados.