



Redes Neurais Artificiais – 2022.1

Prof. Dr. Saulo Oliveira

Nome: _____

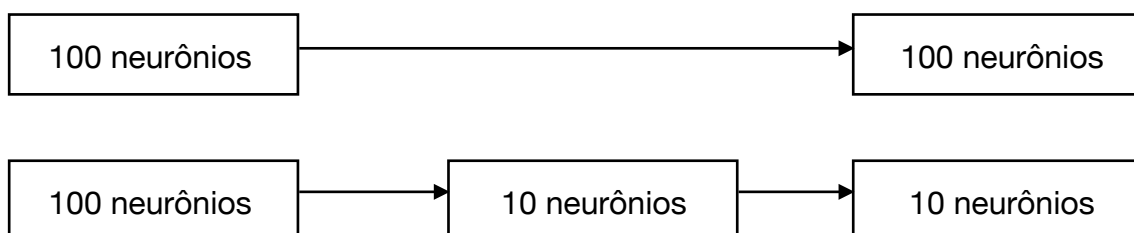
Matrícula: _____ Data: _____

REGRAS DA PROVA

- I. Você tem que escolher duas questões no mínimo para ter acesso a nota;
- II. Um bom desenvolvimento e encadeamento das ideias ajuda você a acumular pontos, além de me auxiliar a compreender a sua compreensão do tema. Por isso, fiquem calmos, mas sejam claros e objetivos. Respostas curtas e cópias do enunciado não valem;
- III. A partir da TERCEIRA questão correta (resposta satisfaz 75%), você pode escolher uma implementação de um trabalho para substituir pela nota da questão. Simples assim! Basta indicar qual trabalho corresponde a qual questão.

QUESTÕES

1. A taxa de aprendizado é um parâmetro importante para o gradiente descendente. Descreva brevemente algo que pode dar errado se escolhermos uma taxa de aprendizado muito alta para o gradiente descendente de lote completo (*batch gradient descent*). Ilustre, quando possível.
2. Considerando as duas arquiteturas de Redes que seguem, em que ambas utilizam funções de ativação lineares. A rede A possui 100 neurônios na camada oculta e 100 neurônios na camada de saída. No entanto, a rede B possui 100 neurônios na primeira camada oculta, 10 neurônios na segunda camada oculta e mais 10 neurônios na sua camada de saída.



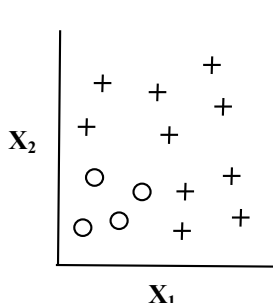
- (A) Descreva uma vantagem da rede A em relação à rede B. Justifique.
- (B) Descreva uma vantagem da rede B em relação à rede A. Justifique.



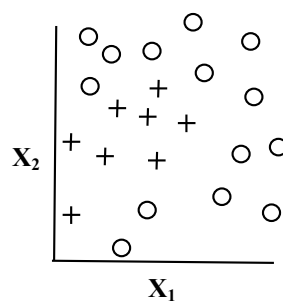
3. Suponha que tenhamos uma Rede Neural Artificial em que todos os neurônios possuem funções de ativação lineares, sem camada oculta, com cinco (05) unidades de entrada conectadas diretamente a três (03) unidades de saída. Explique brevemente por que adicionar uma camada oculta com oito (08) unidades lineares não torna a rede mais poderosa (ao contrário de não ter uma camada oculta).
4. Suponha que estamos treinando um Perceptron Simples sem viés. Ele inicia com pesos $[+1, 0, +2]$ e é treinado pela apresentação dos vetores de atributos e saídas desejadas, conforme segue. Mostre os valores dos pesos após cada vetor passar por ele ao final do treinamento. Escolha, você, a taxa de aprendizagem.

Vetor de entrada	Saída desejada	Pesos
		$[1, 0, 2]$
$[1, 0, 1]$	1	
$[0, 1, 1]$	1	
$[1, 0, 0]$	0	
$[1, 0, 1]$	1	
$[1, 0, 0]$	0	

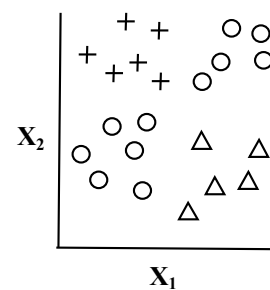
5. Para cada um dos seguintes conjuntos de dados, desenhe o número mínimo de limites de decisão que classificariam completamente os dados usando uma Rede Perceptron. Ademais, esboce uma possível arquitetura de Rede Perceptron para cada item.



(a)



(b)



(c)

Se garantam 🤓. Tô torcendo por vocês, daqui do meu lugar!