

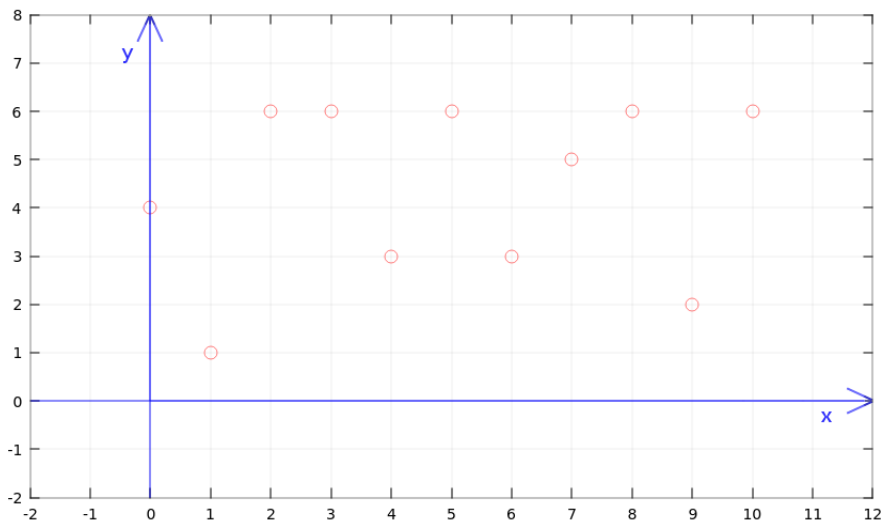
Inteligência Artificial – Exercícios

ARTERO, Almir Olivette. *Inteligência Artificial: Teoria e Prática*. Capítulo 11.

COPPIN, Ben. *Inteligência Artificial*, 2010. Capítulo 10.

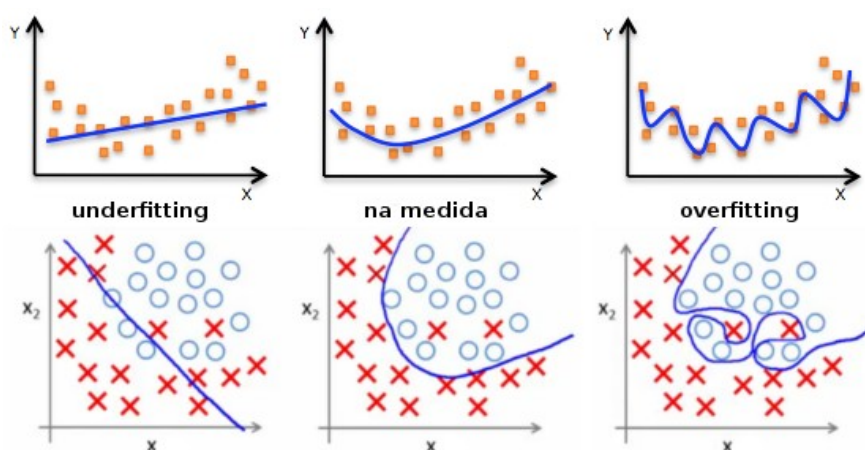
Questões

1. O que é Aprendizado de Máquina (*Machine Learning* - ML)?
2. Cite dois exemplos de sistemas computacionais que teriam melhor desempenho com aprendizado.
3. Explique com suas palavras e forneça um exemplo para cada um dos principais tipos de ML:
 - a) Aprendizado supervisionado;
 - b) Aprendizado não supervisionado;
 - c) Aprendizado por reforço;
4. Para os pontos abaixo, faça uma linha de regressão (função) a mão (desenhe com o lápis):



Agora, responda:

- a) Qual valor sua função (y) retornará para as entradas: $x = 1,5$; $x = 6,5$; $x = 4$;
- b) Explique o que foi realizado pelo “sistema manual” para responder as entradas da letra a ;
- c) Quando temos um sistema de ML, ele pode encontrar respostas que se encaixem em:
 - *underfitting*: a função de resposta não responde bem os valores de treino e nem os de teste;
 - *overfitting*: a função de resposta responde bem os valores de treino, mas não os de teste;
 - bem calibrado (na medida): responde consideravelmente bem os valores de treino e de teste.



- d) Seu “sistema manual” é *underfitting*, *overfitting* ou bem calibrado? Explique com exemplos.
- e) Explique quando ocorrerá a generalização do seu “sistema manual”.
- f) Faça uma comparação do seu “sistema manual” com um sistema de aprendizado de máquina.
5. Como os sistemas de aprendizado de máquina conseguem classificar dados que não foram observados previamente?
6. O que causa *overfitting* e *underfitting* no sistema de ML?
7. Para cada item à seguir, explique qual aprendizado poderia ser utilizado e quais os dados seriam necessários para treinar o sistema:
- a) Identificação de letras;
 - b) Identificação de câncer;
 - c) Agrupamento de grupos de animais;
 - d) Qualidade de uma comida;
 - e) Identificação de páginas interessantes da Internet;
 - f) Classificação de animais do zoológico.
8. Suponha um sistema de aprendizado onde: o algoritmo consiga corrigir os parâmetros internos, sendo então capaz de diminuir o erro; existam, ao todo, 300 mil parâmetros internos; não seja possível identificar onde cada parâmetro interfere na resposta do sistema. Explique qual é o grau de compreensibilidade desse sistema.
9. Pesquise os seguintes algoritmos de aprendizado e explique: o funcionamento de cada um; seu paradigma de aprendizado; em qual tipo de aprendizado pode ser utilizado (supervisionado ou não supervisionado):
- a) Vizinho mais próximo (K-NN);
 - b) Algoritmos Genéticos;
 - c) Regra de Bayes;
 - d) Redes Neurais Artificiais;
 - e) Rede semântica;
 - f) *Deep Learning*.