

Inteligência Computacional I

- 1- No que se refere ao gradiente descendente, responda as seguintes questões:
 - a) que teste pode ser feito para sabermos se o gradiente descendente está funcionando corretamente?
 - b) como escolher a taxa de aprendizado α do algoritmo gradiente descendente e qual é o seu efeito na convergência?
- 2- Faça uma comparação e mostre as vantagens e desvantagens de cada um dos seguintes métodos de atualização dos parâmetros de uma regressão: *Stochastic Gradient Descent* (SGD), *Mini-batch* e *Full Batch*.
- 3- Não sei se vocês observaram, mas na tarefa sobre regressão logística, o *sklearn* não faz uso do gradiente descendente no ajuste do modelo de regressão, mas sim, utiliza um solver chamado lbfgs. Explique como ele funciona.
- 4- Responda as seguintes questões:
 - a. Explique a metodologia usada na escolha do grau de um polinômio de uma determinada hipótese com o propósito de amenizar o problema bias/variância.
 - b. Explique a metodologia usada na escolha do fator de regularização com o propósito de amenizar o problema bias/variância.
- 5- Por que utilizar a validação cruzada na escolha da melhor hipótese? (obs.: Uma hipótese pode ser um modelo de redes neurais, de árvore de decisão, uma regressão linear etc.)
- 6- Suponha que seu algoritmo de aprendizagem não esteja trabalhando de forma adequada, ou seja, o $J_{cv}(\theta)$ ou $J_{test}(\theta)$ apresentou valor elevado. Este é um problema de bias ou de variância? Justifique a resposta.

7- Para matriz de confusão abaixo e considerando um total de 25 amostras, sendo 8 *Cats*, 6 *dogs* e 13 *rabbits*, calcule:

- Acurácia
- Macro-precision
- Macro-Recall
- Macro-F1 Score
- Weighted-precision
- Weighted-recall
- Weighted-F1
- Micro-precision
- Micro-Recall
- Micro-F1 Score

		actual class		
		cat	dog	rabbit
predicted class	cat	A1 5	B1 2	C1 0
	dog	A2 3	B2 3	C2 2
	rabbit	A3 0	B3 1	C3 11

8- Mostre as principais diferenças das técnicas de regularização L2 (Ridge), L1(Lasso) e indique em quais o uso de cada uma delas seria mais indicado.