

1 Método do Kernel

1. Qual a utilidade do truque do *kernel*?
2. Apresente os passos para o algoritmo do truque do *kernel* na regressão linear. Mostre a iteração para calcular β_i e a fórmula para fazer a predição final do modelo.
3. Quais as condições para que um mapeamento $\phi(x)$ dê origem a um *kernel* válido?
4. Deduza a função $\phi(x)$ que dá origem ao *kernel* $K(x, z) = (x^T z + c)^2$.
5. Qual a relação entre *kernel* e similaridade? Justifique.

2 SVM

1. Descreva com suas palavras a intuição da margem larga usada por classificadores como SVM.
2. Qual a diferença entre a função de custo da regressão logística e da SVM?
3. Descreva matematicamente o problema de otimização resolvido na SVM.
4. Como o parâmetro C influencia na fronteira de decisão da SVM?
5. Mostre de forma gráfica e intuitiva como o problema de otimização da SVM implica em maximizar a margem de decisão do classificador.
6. Como o truque do *kernel* é usado na SVM e quando este é necessário?
7. Como o hiperparâmetro C está relacionado com o viés e a variância do modelo? E a variância σ^2 no *kernel* Gaussiano?
8. Qual a prática geral recomendada para o uso de SVM linear ou com *kernel* Gaussiano em relação a regressão logística e redes neurais?