

## Exercise 6.11

- (a) O modelo nao-parametrico possui a seguinte equação para y.

$$g(x) = \sum \frac{\Phi(\frac{|x-x_n|}{\sigma})}{\sum \Phi(\frac{|x-x_i|}{\sigma})} y_n \quad (1)$$

Logo, quando  $|x| \rightarrow \infty$ , o kernel gaussiano vai para zero fazendo o valor de  $g(x)$  ir para zero.

O parametrico possui o seguinte comportamento,

$$\begin{aligned} h(x) &= \sum w_n z_{in} + w_0 + \epsilon_i \\ &\rightarrow Y = \hat{Z}w + \epsilon \\ &\rightarrow \tilde{w} = (\tilde{Z}^T \bar{Z}) Z^T y \end{aligned}$$

Agora quando  $|x| \rightarrow \infty$ , o valor da saída do kernel também vai para zero, porém, o modelo linear possui o valor de intercepto, que não é multiplicado pela função kernel, o que faz do resultado da hipótese ser igual ao valor do intercepto.

- (b) Quando  $Z$  é invertível, os parâmetros da hipótese para y se descrevem da seguinte forma:

$$\begin{aligned} Y &= \hat{Z}w + \epsilon \\ \hat{Z}^{-1}Y &= \hat{Z}^{-1}\hat{Z}w \rightarrow w = \hat{Z}^{-1}Y \end{aligned}$$

Com o  $E_{in}$

$$\begin{aligned} Y - \hat{Y} &= Y - \hat{Z}\hat{Z}^{-1}Y \\ &\rightarrow Y - \hat{Y} = Y - IY \\ &\rightarrow Y - \hat{Y} = 0 \end{aligned}$$