

### Item 1

Eu entendi que quando podemos separar as classes pela linha transversal e separá-las conforme visto em “AND” e “OR” quer dizer de forma provável que entra em cena um classificador linear em 0 e 1 como valores. De forma inversa, em “XOR”, as classes estão confusas então pode ser melhor usar em forma de expectativa de resultado, algum algoritmo estudado e com isso realizar uma classificação de atributos.

### Item 2

Diante da pergunta: quantos classificadores de regressão logística diferentes você precisaria treinar para realizar a classificação destas classes me parece que o problema terá  $Q$  = quantidades de classes e para isso será necessário que utilizemos  $Q$  = classificadores.

### Item 3

Sabendo que se trata de regressão logística e que a variável  $Y$  pode assumir apenas dois estados (0 ou 1), podemos definir:

$Y$  em 1 será a classe maligna

$Y$  em 0 será a classe do bem

Com isso, o classificador embutido irá tratar:

$Ha(x) = P(y = 1 | x; a) = 0,7$  este resultado implica em tumor maligno, doravante que 0,3 implica tem tumor benigno.

### Item 4

Diante das dúvidas nesta questão eu busquei apoio em alguns sites e o registrado abaixo foi de grande valia:

# <https://medium.com/@gabriel.stankevix/regress%C3%A3o-log%C3%ADstica-em-r-e-python-pytools-9f4eba2061a1>

Dados os atributos  $x_1$  e  $x_2$ , sendo a regressão logística podemos definir:

$$a_0 = 5 \quad a_1 = -1 \quad a_2 = 0$$

Assim, teremos

$$ha(x) = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 = 5 - x_1 \Rightarrow \text{função hipótese } \{0 \leq ha(x) \leq 1\}$$

A fronteira de decisão:

$$ha(x) = 0 \rightarrow a_0 + a_1x_1 \dots + a_kx_k = 0$$

Então:

$$Y = \begin{cases} 0 & (\text{classe } C_1), \text{ quando } ha(x) < 0,5 \\ 1 & (\text{classe } C_2), \text{ quando } ha(x) \geq 0,5 \end{cases}$$

### Item 5

Se estamos tratando de esquemas de classificação multi-classes, a classificação por regressão softmax poderá ser a mais adequada.

### Item 7b

Observamos duas classes distintas  $C_1$  e  $C_2$

### Item 7c

Podemos determinar como necessário para a separação das classes, uma fronteira de decisão não linear.