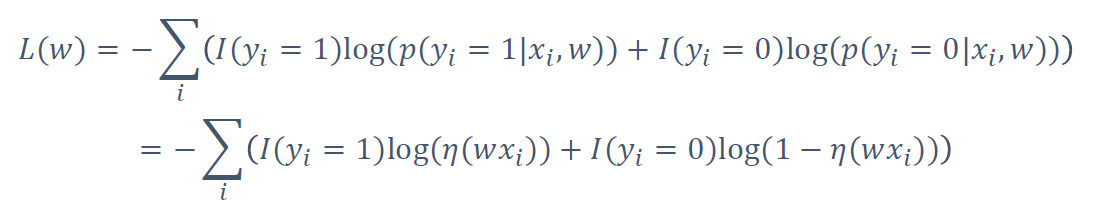
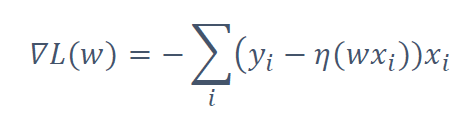
# 12\_classification\_algorithm\_LR

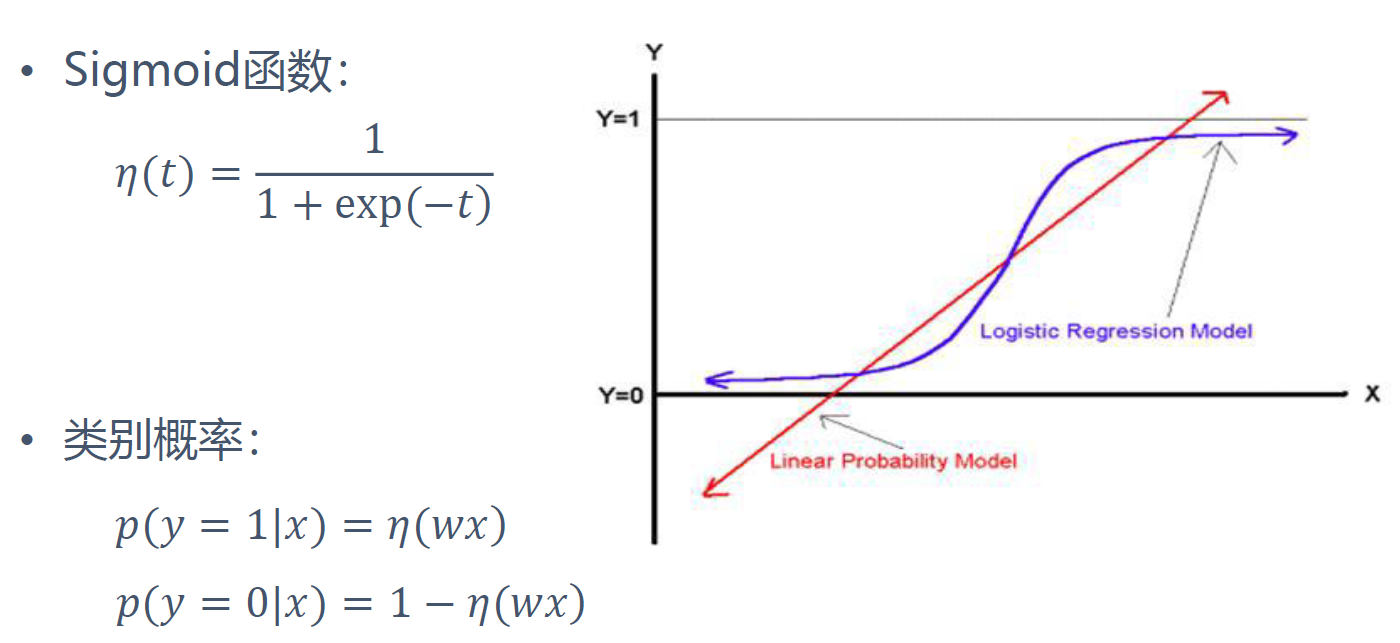
损失函数（负对数似然）：

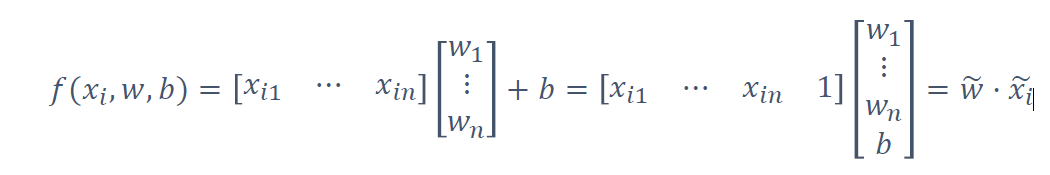


由于L(w)是高阶连续可导的凸函数，根据凸优化理论，可用梯度下降法、牛顿法等求解

梯度：







# 13\_multi-classification\_softmax

### Softmax回归

给定输入x，对每一个类别j，估算出概率值为p(y=j|x)



例：三分类{1,2,3}

p(y=1|x) -> w1 =

p(y=2|x) -> w2 =

p(y=1|x) -> w3 =

有

1. 激活函数：

**<=>**

1. 损失函数：

**<=>**



#### 所以softmax损失函数（k-类的个数）



#### 所以logistic损失函数可写成



#### 所以softmax回归中将x的分类为类别j的概率为：



#### Softmax梯度公式



========>>>>>>>>>>>>>>>>>>



### Softmax回归与logistic回归的关系

若k=2，softmax回归退化为logistic回归





**结论：Softmax回归预测与logistic预测概率是一致的**