

PRML4.12

2022 年 8 月 15 日

(問題)

(4.59) で定義されるロジスティックシグモイド関数の微分に関する関係 (4.88) を検証せよ。

$$\sigma(a) = \frac{1}{1 + \exp(-a)} \quad (4.59)$$

$$\frac{d\sigma}{da} = \sigma(1 - \sigma) \quad (4.88)$$

(解答)

$\sigma(a)$ を a で微分すると

$$\begin{aligned} \frac{d\sigma}{da} &= \frac{\exp(-a)}{(1 + \exp(-a))^2} \\ &= \frac{(1 + \exp(-a)) - 1}{(1 + \exp(-a))^2} \\ &= \frac{1}{1 + \exp(-a)} - \frac{1}{(1 + \exp(-a))^2} \\ &= \sigma - \sigma^2 \\ &= \sigma(1 - \sigma) \end{aligned}$$

Q.E.D