

シグモイド関数の微分

以下の空欄に当てはまる記号または数字を書きなさい

ロジスティック回帰に用いられるロジスティック関数，別名シグモイド関数は以下の式 1 で与えられます。

$$f(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}, \quad (1)$$

式 (1) を微分するためには，商の微分の公式¹

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)} \right)' = \frac{f'g - g'f}{(g)^2} \quad (2)$$

自然対数の底 e の肩に x が乗った指数関数の微分が

$$\frac{de^x}{dx} = e^x \quad (3)$$

であったこと (微分しても微分しても同じ形をしている) を思い出して，以下のようにする。

$$\frac{df(x)}{dx} = \frac{e^{-x}}{(\text{ア})^2} \quad (4)$$

$$= \frac{1}{(1 + e^{-x})} \times \frac{(\text{イ})}{(1 + e^{-x})}, \quad (5)$$

$$= f(x) \times \frac{1 + e^{-x} - 1}{(1 + e^{-x})}, \quad (6)$$

$$= f(x) \times \left(\frac{(\text{ウ})}{(1 + e^{-x})} \right), \quad (7)$$

$$= f(x) ((\text{エ}) - f(x)). \quad (8)$$

解答欄

(ア) :

(イ) :

(ウ) :

(エ) :

¹e.g. mathtrain.jp/syonobibun