$$y = \sigma(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

$$y' = (\frac{1}{1 + e^{-x}})'$$

$$= (-1) * \frac{1}{(1 + e^{-x})^2} * e^{-x} * (-1)$$

$$= \frac{e^{-x}}{(1 + e^{-x})^2}$$

$$= \frac{1 + e^{-x} - 1}{(1 + e^{-x})^2}$$

$$= \frac{1}{1 + e^{-x}} - \frac{1}{(1 + e^{-x})^2}$$

$$= y - y^2$$