

場の量子論 p290check10.11

谷脇 貞善

2024 年 9 月 11 日

1 本文

$$f(b) = U_p(b)xU_p^{-1}(b) = e^{ipb}xe^{-ipb} \quad (1)$$

$$\frac{df(b)}{db} = e^{ipb}ipxe^{-ipb} - e^{ipb}ixpe^{-ipb} \quad (2)$$

$$= e^{ipb}i[p, x]e^{-ipb} \quad (3)$$

$$= e^{ipb}e^{-ipb} \quad (4)$$

$$= 1 \quad (5)$$

$$f(0) = e^0xe^0 \quad (6)$$

$$= x \quad (7)$$

$$f(b) = U_p(b)xU_p^{-1}(b) = e^{ipb}xe^{-ipb} = x + b \quad (8)$$

参考文献

- [1] 坂本眞人著「場の量子論-不変性と自由場を中心にして」(裳華房,2014,ISBN9784785325114)