

30 微分 1.2.8

n を 2 以上の自然数とするとき,

$$\frac{d}{dx} x^n = nx^{n-1}$$

を証明せよ。

[九州歯科大]

$n=2$ のとき

$$\frac{d}{dx} x^2 = 2x \text{ 成り立つ}$$

$n=k$ のとき

$$\frac{d}{dx} x^k = kx^{k-1} \text{ 成り立つと仮定すると}$$

$$\begin{aligned} \frac{d}{dx} x^{k+1} &= (x \cdot x^k)' = \\ &= 1 \cdot x^k + x \cdot kx^{k-1} \\ &= x^k + kx^k \\ &= (k+1)x^k \end{aligned}$$

よって $n=k+1$ でも成り立つ

よって $\frac{d}{dx} x^n = nx^{n-1}$ 成り立つ。