

• 合成関数の微分

- $y = y(u)$  と  $u = u(x)$  の合成関数  $y = y(u(x))$  に対して、  
$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \frac{du}{dx} \quad \text{すなわち } \{y(u(x))\}' = y'(u)u'(x) = y'(u(x))u'(x)$$
- 特に  $u = ax + b$  の場合、 $\{y(ax + b)\}' = ay'(ax + b)$

[1] 合成関数の微分公式を用いて、次の関数を微分しなさい (カッコ内はヒント)。

(1)  $y = -4(x^2 - 1)^5 \quad (u = x^2 - 1)$

(2)  $y = 3 \sin^3 x \quad (u = \sin x)$

(3)  $y = \frac{\log(x^2 + 2)}{3} \quad (u = x^2 + 2)$

(4)  $y = \frac{\sqrt{x^2 + 4}}{5} \quad (u = x^2 + 4)$

[2] 次の関数を微分しなさい。

(1)  $y = 2e^{\cos x}$

(2)  $y = 3(\log x)^2$

[3]  $\{y(ax + b)\}' = ay'(ax + b)$  を用いて、次の関数を微分しなさい。

(1)  $y = 4(5 - 2x)^3$

(2)  $y = 3 \sin 4x$

(3)  $y = -\frac{e^{-5x}}{6}$

(4)  $y = \frac{\sqrt{4x - 1}}{6}$