

20210602 解答

1. $z = g(y) = y^4$ を y に関して微分してください.

通常の微分です.

$$\begin{aligned}\frac{dz}{dy} &= 4 \times y^{(4-1)} \\ &= 4y^3\end{aligned}$$

2. $y = f(x) = 3x^3 + 2x + 1$ を x に関して微分してください.

$$\begin{aligned}\frac{dy}{dx} &= 3 \times 3x^{(3-1)} + 1 \times 2x^{(1-1)} \\ &= 9x^2 + 2\end{aligned}$$

3. $z = g(f(x)) = (3x^3 + 2x + 1)^4$ を x に関して微分してください.

1., 2.より

$$\begin{aligned}\frac{dz}{dx} &= g'(f(x))f'(x) \\ &= 4(3x^3 + 2x + 1)^3(9x^2 + 2)\end{aligned}$$

4. $y = (x + h + 1)^2$ を x に関して微分してください.

$$\begin{aligned}\frac{dy}{dx} &= 2 \times (x + h + 1)^{(2-1)}(1 \times x^{(1-1)}) \\ &= 2(x + h + 1)\end{aligned}$$

5. $\log_e(x)$ を x に関して微分すると

$$(\log(x))' = \frac{1}{x}$$

となります. $y = \log x^2 + 2x + 1$ を x に関して微分してください.

$$\begin{aligned}
\frac{dy}{dx} &= \frac{d(\log x^2 + 2x + 1)}{dx} \\
&= \frac{1}{x^2} \times (2 \times x^{(2-1)}) + 1 \times 2x^{(1-1)} \\
&= \frac{1}{x} + 2
\end{aligned}$$

6. $y = (2x + 1)^{\frac{1}{2}}$ を x に関して微分してください.

$$\begin{aligned}
\frac{dy}{dx} &= \frac{1}{2} \times (2x + 1)^{(\frac{1}{2}-1)} \times (1 \times 2^{(1-1)}) \\
&= (2x + 1)^{-\frac{1}{2}}
\end{aligned}$$

7. $y = \sqrt{x^3 + 2x^2 - 4x + 3}$ を x に関して微分してください.

ルートがついていますが, 6. と同じです.

$$\begin{aligned}
\frac{dy}{dx} &= \frac{d((x^3 + 2x^2 - 4x + 3)^{\frac{1}{2}})}{dx} \\
&= \frac{1}{2} \times (x^3 + 2x^2 - 4x + 3)^{(\frac{1}{2}-1)} \\
&\quad \times (3 \times x^{(3-1)} + 2 \times 2x^{(2-1)} + 1 \times -4x^{(1-1)}) \\
&= \frac{1}{2} (x^3 + 2x^2 - 4x + 3)^{-\frac{1}{2}} (3x^2 + 4x - 4)
\end{aligned}$$