

(1) $y = e^{2x} \sin 2x$ のとき, $\frac{dy}{dx}$ を求めよ。

[近畿大]

(2) $\frac{d}{dx} x \sin(\log x)$ ($x > 0$) を求めよ。

[明治大]

(3) $y = 1 - x^2 e^{\log y}$ のとき, $\frac{dy}{dx} = \square$ である。

[航空大]

$$\begin{aligned} (1) \quad \frac{dy}{dx} &= 2e^{2x} \sin 2x + e^{2x} \cos 2x \cdot 2 \\ &= \underline{2e^{2x} (\sin 2x + \cos 2x)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad &1 \cdot \sin(\log x) + x \cos(\log x) \cdot \frac{1}{x} \\ &= \underline{\sin(\log x) + \cos(\log x)} \end{aligned}$$

(3) $e^{\log y} = t$ とおくと $\log y = \log t \quad \therefore y = t$

$$t = 1 - x^2 t$$

$$t(1 + x^2) = 1$$

$$t = \frac{1}{1 + x^2}$$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = \frac{dt}{dx} = \frac{-2x}{(1 + x^2)^2}$$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = -\frac{2x}{(1 + x^2)^2}$$