

反射テスト 微分 対数関数 証明 02

1. 関数 $f(x) = \log_a x$ を x について微分したい. 証明を添えて微分せよ. ただし底がネイピア数 e である自然対数 $\log x$ の導関数 $\frac{1}{x}$ を用いてもよい. (S級1分, A級2分, B級3分, C級4分)

2. 関数 $f(x) = \log_a |x|$ を x について微分したい. 証明を添えて微分せよ. ただし底がネイピア数 e である自然対数 $\log |x|$ の導関数 $\frac{1}{x}$ を用いてもよい. (S級1分, A級2分, B級3分, C級4分)

反射テスト 微分 対数関数 証明 02 解答解説

1. 関数 $f(x) = \log_a x$ を x について微分したい. 証明を添えて微分せよ. ただし底がネイピア数 e である自然対数 $\log x$ の導関数 $\frac{1}{x}$ を用いてもよい. (S級1分, A級2分, B級3分, C級4分)

$$\begin{aligned} f'(x) &= \left\{ \frac{\log x}{\log a} \right\}' \\ &= \left\{ \frac{1}{\log a} \cdot \log x \right\}' \\ &= \frac{1}{\log a} (\log x)' \\ &= \frac{1}{x \log a} \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

★公式 $(\log_a x)' = \frac{1}{x \log a}$

2. 関数 $f(x) = \log_a |x|$ を x について微分したい. 証明を添えて微分せよ. ただし底がネイピア数 e である自然対数 $\log |x|$ の導関数 $\frac{1}{x}$ を用いてもよい. (S級1分, A級2分, B級3分, C級4分)

$$\begin{aligned} f'(x) &= \left\{ \frac{\log |x|}{\log a} \right\}' \\ &= \left\{ \frac{1}{\log a} \cdot \log |x| \right\}' \\ &= \frac{1}{\log a} (\log |x|)' \\ &= \frac{1}{x \log a} \quad \dots \text{答え} \end{aligned}$$

★ 公式 $(\log_a |x|)' = \frac{1}{x \log a}$