

自然対数の ABC

2023 年 10 月 25 日

必要ならヒント見ながらやってみてね。

次の極限は収束する。

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{t}\right)^t$$

この値を e と置く。

第 1 問

次式を証明せよ。

$$\frac{d}{dx} (\log_e x) = \frac{1}{x}$$

第 2 問

$a \in \mathbb{R}$ に対して次式を証明せよ。

$$\frac{d}{dx} (a^x) = \log_e a \times a^x$$

第 3 問

第 2 問の結果を用いて、次式を証明せよ。

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{e^h - 1}{h} = 1$$