



2017年 理学部・工学部 第3問

3 次の問いに答えよ.

(1) 極限

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{4x^2 + x} - x}{x + 1}$$

を求めよ.

(2) $f(x) = \log_x 2$ ($x > 1$) を微分せよ.

(3) 定積分

$$\int_e^{e^2} \frac{dx}{x \log x}$$

を求めよ.

(4) 数列 $\{a_n\}$ の一般項が

$$a_n = \left\{ \left(1 + \frac{1}{n}\right) \left(1 + \frac{2}{n}\right) \cdots \left(1 + \frac{n}{n}\right) \right\}^{\frac{1}{n}}$$

であるとき, $\lim_{n \rightarrow \infty} \log a_n$ を求めよ.