



2017年工学部第1問

1 以下の各問に答えよ。ただし、対数は自然対数であり、 $e$ は自然対数の底である。

(1) 次の極限を調べよ。

$$(i) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2}{x}\right)^{-x} \quad (ii) \lim_{x \rightarrow \infty} (3^x - \sqrt{9^x - 3^x})$$

(2) 関数  $y = \log \frac{x}{\sqrt{x^2 + 4}}$  を微分せよ。

(3) 次の定積分を求めよ。

$$(i) \int_{-2}^0 (x-4)(x+2)^5 dx \quad (ii) \int_0^1 x e^{x+1} dx$$