



2016年工学部第1問

1 次の各問に答えよ。ただし、 $\log x$ は $x$ の自然対数を表す。

(1) 次の関数を微分せよ。

(i)  $y = \frac{x}{1 + e^{\frac{1}{x}}}$

(ii)  $y = \log \sqrt{\frac{\sqrt{1+x^2}+x}{\sqrt{1+x^2}-x}}$

(2) 次の定積分の値を求めよ。

(i)  $\int_0^2 |e^x - 2| dx$

(ii)  $\int_0^{\frac{\pi}{3}} x \sin^2(2x) dx$

(iii)  $\int_1^e \frac{\sqrt{1+\log x}}{x} dx$

(iv)  $\int_2^4 \frac{2x^3 + x^2 - 2x + 2}{x^4 + x^2 - 2} dx$