



2015年 理工学部 第5問

5 すべての実数 x において、関数 $f(x)$ は微分可能で、その導関数 $f'(x)$ は連続とする。 $f(x)$, $f'(x)$ が等式

$$\int_0^x \sqrt{1 + (f'(t))^2} dt = -e^{-x} + f(x)$$

を満たすとき、以下の問いに答えよ。

- (1) $f(0)$ を求めよ。
- (2) $f'(0)$ を求めよ。
- (3) $f(x)$ を求めよ。
- (4) $\int_0^1 x \sqrt{1 + (f'(x))^2} dx$ を求めよ。