



2015年教育学部(数学・技術)第4問

4 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。