



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.