



2015年 医学部 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)  $f(x)$  を求めよ.
- (2) 曲線  $y = f(x)$  と直線  $x = 1$ , および  $x$  軸,  $y$  軸で囲まれた部分を,  $y$  軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積を求めよ.