



2016年 理工学部 第4問

4 数列  $\{a_n\}$  が,

$$a_1 = 1, \quad \frac{(1 - a_{n+1})a_n}{a_{n+1}} = \frac{a_{n+1}}{(1 + a_{n+1})a_n} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

を満たすとき、次の問いに答えよ。ただし、すべての自然数  $n$  について  $a_n > 0$  とする。

- (1) 数列  $\{b_n\}$  が  $b_n = \frac{1}{a_n^2}$  で与えられるとき、 $b_2, b_3, b_4$  の値を求めよ。
- (2) 数列  $\{a_n\}$  の一般項を求めよ。
- (3) 不等式  $\int_1^{n+1} \frac{1}{\sqrt{x}} dx < \sum_{k=1}^n a_k$  が成り立つことを示せ。