



2016年 教育学部 第4問

4 数列 $\{a_n\}$ を $a_1 = a_2 = 1$, $a_{n+2} = a_{n+1} + a_n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) によって定める. また α を $\alpha = 1 + \frac{1}{\alpha}$ を満たす正の実数とする. 次の各問いに答えよ.

- (1) 数列 $\{b_n\}$ を $b_n = \frac{a_{n+1}}{a_n}$ で定める. b_{n+1} を b_n を用いて表せ.
- (2) $n = 1, 2, 3, \dots$ に対して $b_n \geq 1$ となることを示せ.
- (3) $n = 1, 2, 3, \dots$ に対して $|b_{n+1} - \alpha| \leq \frac{1}{\alpha} |b_n - \alpha|$ となることを示せ.
- (4) $n = 1, 2, 3, \dots$ に対して $|b_n - \alpha| \leq \frac{1}{\alpha^n}$ となることを示せ.