



2017年理系第4問

4 $f(x) = x^2 + x$ とし, j は自然数とする. 数列 $\{a_n\}$ を次のように定める.

$a_1 = 2$ とする. a_n ($n \geq 1$) に対して, 座標平面上の曲線 $y = f(x)$ 上の点 $(a_n^j, f(a_n^j))$ における接線と直線 $y = x$ との交点の x 座標を a_{n+1} とする. ただし, a_n^j は a_n の j 乗を表す.

以下の問いに答えよ.

- (1) すべての自然数 n に対し, $a_n > 0$ が成り立つことを示せ.
- (2) $b_n = \log_2 a_n$ とおくとき, b_{n+1} を b_n を用いて表せ.
- (3) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ.