



2017年理系第1問

1 数列 { a_n } を

$$a_1 = \tan \frac{\pi}{3}$$
, $a_{n+1} = \frac{a_n}{\sqrt{a_n^2 + 1} + 1}$ $(n = 1, 2, 3, \dots)$

により定める. 次の問いに答えよ.

- (1) $a_2 = \tan \frac{\pi}{6}$, $a_3 = \tan \frac{\pi}{12}$ であることを示せ.
- (2) 一般項 a_n を表すnの式を推定し、それが正しいことを数学的帰納法により証明せよ.
- (3) $\lim_{n\to\infty} 2^n a_n$ を求めよ.