2017 年度　広島大学　前期理系　第 1 問

問題　数列 $\{a_n\}$ を

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

により定める。次の問いに答えよ。

(1)　$a_2 = \tan\dfrac{\pi}{6}$，$a_3 = \tan\dfrac{\pi}{12}$ 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)　$\displaystyle\lim_{n\to\infty} 2^n a_n$ を求めよ。

N_hiroshima2017A_01.pbm