



2013年 理工学部 第2問

2  $a_n = \frac{1}{2^n} \tan \frac{1}{2^n}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) とする. このとき, 次の問に答えよ.

(1)  $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$  のとき, 等式  $\frac{1}{2} \tan \theta = \frac{1}{2 \tan \theta} - \frac{1}{\tan 2\theta}$  を示せ.

(2) (1) を用いて, 和  $\sum_{k=1}^n a_k$  を求めよ.

(3) 無限級数  $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$  の和を求めよ.