佐賀大学

2013年 理工学部 第2問

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

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

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

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