

6 $0 < u < \frac{\pi}{4}$, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする.

(1) $\frac{1}{\tan u} - \frac{1}{\tan 2u}$ を簡単にせよ.

(2) 無限級数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} \tan \frac{\theta}{2^n}$ の和を求めよ. ただし, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} = 1$ を用いてよい.