

2013年理系第2問

2 次の問いに答えよ。

(1) 次の式が成り立つことを示せ。

$$\sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta) = 2 \cos \alpha \sin \beta$$

(2) 自然数  $n$  に対して,

$$2 \sum_{k=1}^n \cos 2k\theta \sin \theta = \sin(2n+1)\theta - \sin \theta$$

が成り立つことを示せ。

(3) 自然数  $n$  に対して,

$$\tan \frac{\pi}{4n} = \frac{1}{1 + 2 \sum_{k=1}^n \cos \frac{k\pi}{2n}}$$

が成り立つことを示せ。