大分大学

2010年 工学部 第4問

4 $0 < k < 1$ である定数 k について，

$$f(x) = \cos x - k$$
$$g(x) = \sin x - k\tan x$$

とおく．

(1) $0 < x < \dfrac{\pi}{2}$ で，方程式 $f(x) = 0$ は，ただ1つの実数解をもつことを示しなさい．

(2) $0 < x < \dfrac{\pi}{2}$ で，方程式 $g(x) = 0$ は，ただ1つの実数解をもつことを示しなさい．

(3) (2)での実数解を α とする．定積分

$$\int_0^{\alpha} g(x)\,dx$$

を k の式で表しなさい．