



2012年理系第4問

4 自然対数の底を  $e$  とする。以下の問に答えよ。

(1)  $e < 3$  であることを用いて、不等式  $\log 2 > \frac{3}{5}$  が成り立つことを示せ。

(2) 関数  $f(x) = \frac{\sin x}{1 + \cos x} - x$  の導関数を求めよ。

(3) 積分

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - \cos x}{1 + \cos x} dx$$

の値を求めよ。

(4) (3) で求めた値が正であるか負であるかを判定せよ。