



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。