

1 関数 $f(x) = 2\log(1 + e^x) - x - \log 2$ を考える．ただし，対数は自然対数であり， e は自然対数の底とする．

(1) $f(x)$ の第 2 次導関数を $f''(x)$ とする．等式 $\log f''(x) = -f(x)$ が成り立つことを示せ．

(2) 定積分 $\int_0^{\log 2} (x - \log 2)e^{-f(x)} dx$ を求めよ．