2010年 理系 第1問

$\boxed{1}$ 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 $\displaystyle\int_0^{\log 2} (x - \log 2)e^{-f(x)}\,dx$ を求めよ．