

$f(x) = \frac{e^x}{1+e^x}$ とおく。次の問いに答えよ。ただし、 e は自然対数の底とする。

(1) 定積分 $\int_0^{\log 7} f(x) dx$ を求めよ。ただし、対数は自然対数とする。

(2) 等式 $f'(x) = a f(x) + b \{f(x)\}^2$ が成り立つように、定数 a, b の値を求めよ。
ただし、 $f'(x)$ は $f(x)$ の導関数とする。

(3) 定積分 $\int_0^{\log 7} \{f(x)\}^2 dx$ を求めよ。

(4) 定積分 $\int_0^{\log 7} \{f(x)\}^3 dx$ を求めよ。

[’09福岡教育大]