



2012 年 理系 第 3 問

3 関数 $f(x) = \frac{e^x}{1+e^x}$ について、次の問いに答えよ。ただし、 e は自然対数の底である。

- (1) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ の値を求めよ。
- (2) 関数 $y = f(x)$ の増減、グラフの凹凸および変曲点を調べ、グラフの概形をかけ。
- (3) $\alpha = \lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ とおく。正の実数 t に対して、曲線 $y = f(x)$, 3 直線 $x = t$, $x = 0$ および $y = \alpha$ で囲まれた図形の面積 $S(t)$ を求めよ。
- (4) $\lim_{t \rightarrow \infty} S(t)$ の値を求めよ。