



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。