



2013年 理学部 (数) 第3問

3 関数  $f(x) = \frac{e^{2x} - e^{-2x}}{e^{2x} + e^{-2x}}$  に対して、曲線  $y = f(x)$  を  $C$  とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 極限值  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  と  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ 、および、 $f''(x) = 0$  を満たす  $x$  の値を求めよ。
- (2) 曲線  $C$  の概形をかけ。
- (3) 曲線  $C$  について、傾きが 2 の接線  $l$  の方程式を求めよ。
- (4) 曲線  $C$ 、(3) で求めた接線  $l$ 、直線  $x = \log \sqrt{2}$  によって囲まれた図形  $D$  の面積を求めよ。
- (5) (4) の図形  $D$  を  $x$  軸のまわりに 1 回転してできる回転体の体積を求めよ。