

3 座標平面上の点 (x, y) について, 次の条件を考える。

条件: すべての実数 t に対して $y \leq e^t - xt$ が成立する。 ……(*)

以下の問いに答えよ。必要ならば $\lim_{x \rightarrow +0} x \log x = 0$ を使ってよい。

- (1) 条件 (*) をみたす点 (x, y) 全体の集合を座標平面上に図示せよ。
- (2) 条件 (*) をみたす点 (x, y) のうち, $x \geq 1$ かつ $y \geq 0$ をみたすものの全体の集合を S とする。 S を x 軸の周りに 1 回転させてできる立体の体積を求めよ。