



2015年 理学部（数理）第4問

4 曲線 $y = e^x$ 上の点 $A(1, e)$ における接線 l と x 軸との交点を $B(b, 0)$ とする. この曲線と直線 l および直線 $x = b$ で囲まれた図形を D とする. このとき, 次の問に答えよ.

- (1) b を求めよ.
- (2) 図形 D の面積 S を求めよ.
- (3) 定積分 $\int_1^e (\log y)^2 dy$ を求めよ.
- (4) 図形 D を y 軸のまわりに 1 回転してできる立体の体積 V を求めよ.