



2015年 理工学部 第2問

2 Oを原点とする座標平面内に曲線 $C: y = \log(x+1)$ , 点 $P(t, 0)$ と点 $Q(t, \log(t+1))$ を考える. ただし,  $t$ は正の実数とする. 次の問いに答えよ.

- (1)  $x$ 軸, 直線 $x = t$ と曲線 $C$ で囲まれた部分の面積 $S(t)$ を求めよ.  
(2)  $\triangle OPQ$ の面積を $T(t)$ とする. 次の極限値を求めよ.

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{T(t)}{S(t)}$$

- (3) 点 $Q$ における曲線 $C$ の接線と $y$ 軸の交点を $R$ とする.  $R$ の座標を求めよ.  
(4) 台形 $OPQR$ の面積を $U(t)$ とする. 次の極限値を求めよ.

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{U(t)}{S(t)}$$