

2014年 都市教養（理系） 第3問

3 xy 平面において、 x 軸の正の部分に中心 A をもつ半径 1 の円 C が、直線 $y = x \tan t$ ($0 < t < \frac{\pi}{2}$) に点 P で接している。以下の問いに答えなさい。

- (1) 点 A と点 P の x 座標を求めなさい。
- (2) x 軸の正の部分と円 C と直線 $y = x \tan t$ で囲まれる部分を x 軸のまわりに回転した立体の体積 $V(t)$ を求めなさい。
- (3) 極限值 $\lim_{t \rightarrow +0} tV(t)$ を求めなさい。