

5  $O$  を原点とする  $xyz$  空間に点  $P_k \left( \frac{k}{n}, 1 - \frac{k}{n}, 0 \right)$ ,  $k = 0, 1, \dots, n$ , をとる. また,  
 $z$  軸上  $z \geq 0$  の部分に, 点  $Q_n$  を線分  $P_k Q_k$  の長さが 1 になるようにとる. 三角  
錐  $OP_k P_{k+1} Q_k$  の体積を  $V_k$  とおいて, 極限  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=0}^{n-1} V_k$  を求めよ.