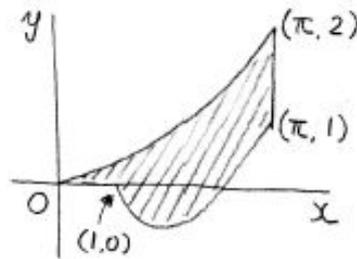
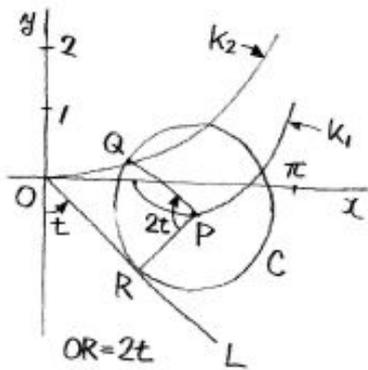


4 原点を中心として回転する半直線 L と L に接しながら動く半径 1 の円 C がある . 時刻 $t = 0$ では , 半直線 L は y 軸の負の部分に一致しており , 円 C は中心が $(1, 0)$ にあって原点で L に接しているとする . 時刻 t では , 半直線 L は原点を中心に正の向きに t だけ回転し , C は L 上を滑らずにころがって原点から $2t$ の距離の点 R で L に接しているとする . 円の中心を P とする . 点 Q は C の周上の定点で $t = 0$ では原点にあるとする .



- (1) 時刻 t での P と Q の座標を媒介変数 t で表せ .
- (2) t が 0 から $\frac{\pi}{2}$ まで動くときの P の軌跡を K_1 とし , Q の軌跡を K_2 とする . $(0, 0)$ と $(1, 0)$ を結ぶ線分 , $(\pi, 1)$ と $(\pi, 2)$ を結ぶ線分および K_1 と K_2 で囲まれる部分の面積を求めよ .