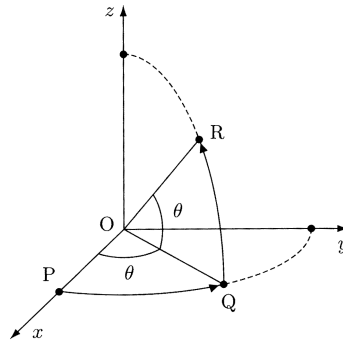


2010年工学部第2問

2 図に示す点 O を原点とする直交座標空間に点 $P(1, 0, 0)$ をとる. 点 P を, xy 平面内で原点 O を中心として図に示す矢印の方向に角度 θ 回転させた位置に点 Q をとる. さらに, 点 Q および z 軸を含む平面内で, 点 O を中心として点 Q を矢印の方向に角度 θ 回転させた位置に点 R をとる. ただし, 角度 θ の範囲は $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ とする. 以下の問いに答えよ.



- (1) 点 R の座標 (x_R, y_R, z_R) を, 角度 θ を用いて表せ.
- (2) $\angle ORP = \frac{\pi}{3}$ であるとき, 角度 θ の値を求めよ.
- (3) 点 R から平面 $x + y = 0$ に下ろした垂線の長さ l を, 角度 θ の関数で表せ.
- (4) (3) で求めた垂線の長さ l が最大となるときの角度 θ の値とそのときの l の値を求めよ.