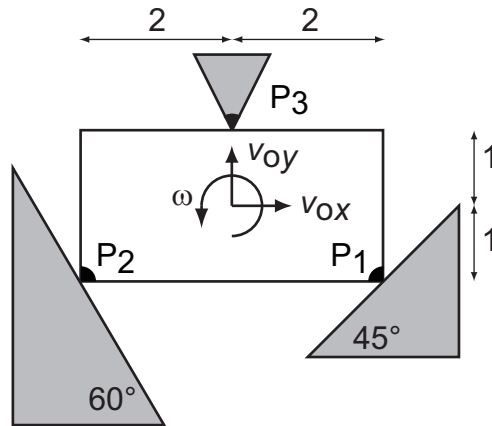


知能科学 小テスト

1. 下図に示すように運動物体が点 P_1 , P_2 , P_3 で運動を制約されている. 運動物体の参照点における速度を $[v_{Ox}, v_{Oy}]$, 角速度を ω で表わす. 以下の問いに答えよ.
- (1) 点 P_1 における運動制約を求めよ.
 - (2) 点 P_2 における運動制約を求めよ.
 - (3) 点 P_3 における運動制約を求めよ.
 - (4) $\omega = 0$, $\omega = 1$, $\omega = -1$ のときに物体が取り得る $[v_{Ox}, v_{Oy}]$ の範囲をそれぞれ図示せよ.



2. 下図に示すように, 平面運動する物体が4本のバネ k_1, k_2, k_3, k_4 で支えられている. 図に示すように座標系を設定し, 物体に生じる微小並進変位を $[\Delta x, \Delta y]^T$, 座標原点 O まわりの微小回転変位を $\Delta\theta$ で表す. 座標原点に作用する力を $[f_x, f_y]^T$, 原点まわりのモーメントを m とする. 以下の問いに答えよ.
- (1) 物体に微小並進変位 $[\Delta x, \Delta y]^T$ と微小回転変位を $\Delta\theta$ が生じたときのバネ k_1, k_2, k_3, k_4 の伸びを求めよ.
 - (2) バネ k_1, k_2, k_3, k_4 のバネ係数がすべて4であるとする. 剛性行列を求めよ.

