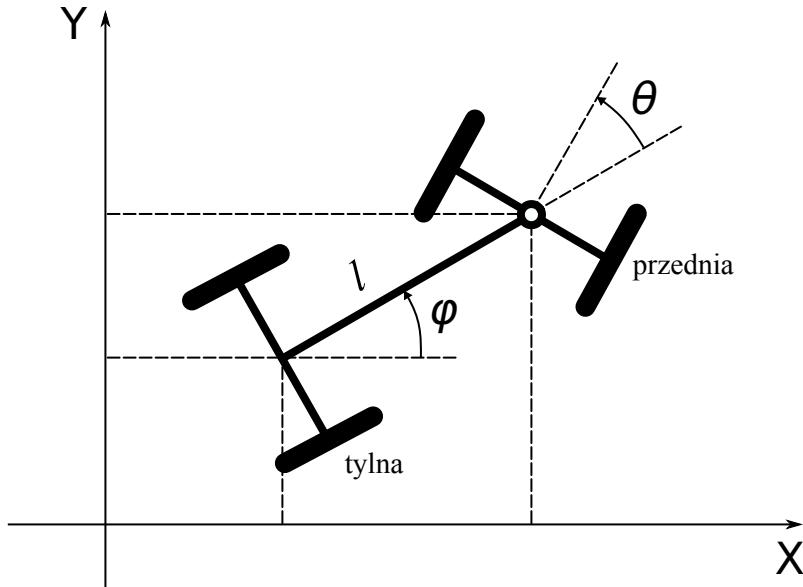
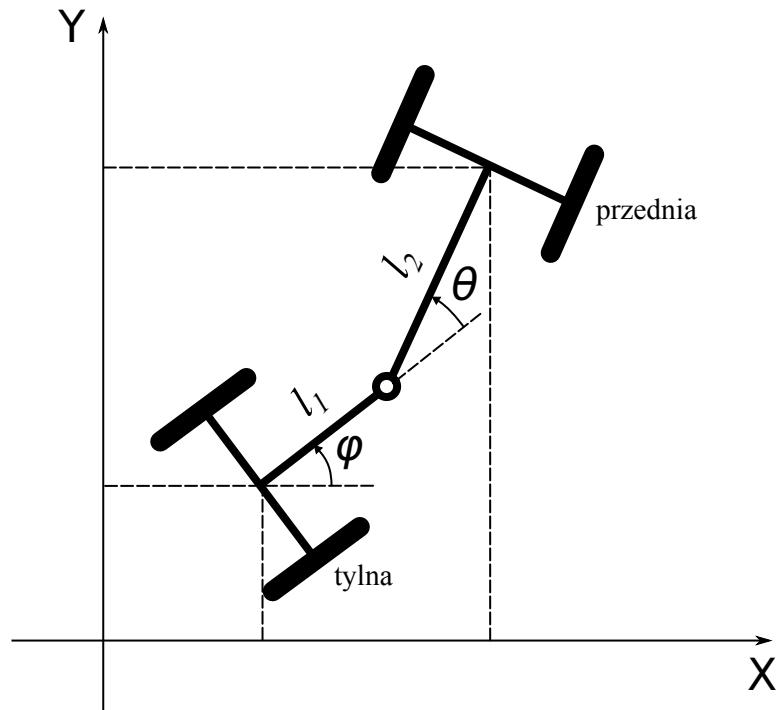


Lista nr 8 z Robotyki 1

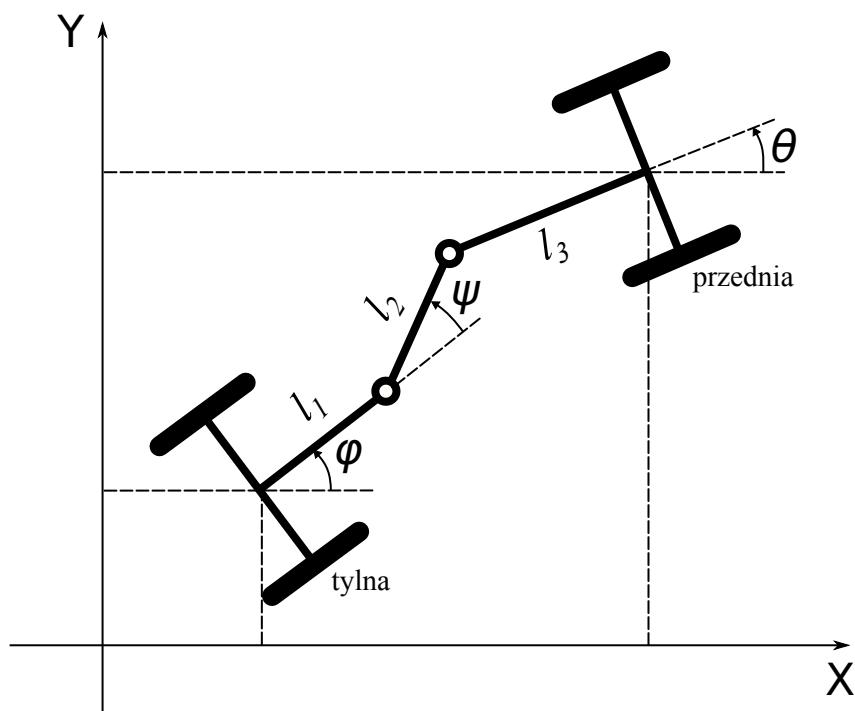
1. Dla robotów mobilnych przedstawionych na rysunkach 1-3 i poruszających się po płaszczyźnie XY :
 - (a) Wyznaczyć ograniczenie na brak poślizgu poprzecznego (bocznego) koła lewego i koła prawego, umieszczonych na jednej osi. Pokazać, że ograniczenia te nie są niezależne a postać równań odpowiada brakowi poślizgu punktu leżącego na środku osi.
 - (b) Wyznaczyć ograniczenie na brak poślizgu poprzecznego osi przedniej, zakładając że środek osi jest w punkcie (x_p, y_p) .
 - (c) Wyznaczyć ograniczenie na brak poślizgu poprzecznego osi tylnej, zakładając że środek osi jest w punkcie (x_t, y_t) .
 - (d) Wyrazić zależność (x_p, y_p) od (x_t, y_t) oraz odpowiednich długości konstrukcyjnych i kątów oraz zależność odwrotną – (x_t, y_t) od (x_p, y_p) .
 - (e) Przyjąć odpowiedni wektor konfiguracji q (położenie + jakieś kąty) zawierający (x, y) w dwóch wariantach: jako środek osi przedniej oraz środek osi tylnej.
 - (f) Napisać ograniczenia w postaci Pfaffa: $A(q)\dot{q} = 0$.
2. Zapisać ograniczenia Pfaffa w postaci bezdryfowego układu sterowania $\dot{q} = G(q)u$. W tym celu należy znaleźć odpowiednią liczbę nietrywialnych (czyli niezerowych) wektorów $g_i(q)$, $i = 1, \dots, m$, takich że $\forall q A(q)g_i(q) \equiv 0$. Najlepiej aby wektory g_i były względem siebie ortogonalne.
3. Dla wybranego robota mobilnego oraz wybranej osi dołożyć 1 ograniczenie na brak poślizgu wzdużnego. Zaproponować wektor konfiguracji q dla tego przypadku. Napisać macierz ograniczeń Pfaffa. Jeśli będzie czas, to można także poszukać generatorów układu bezdryfowego $g_i(q)$.



Rysunek 1: Samochód kinematyczny



Rysunek 2: Monocykl ciągnący przyczepkę



Rysunek 3: Monocykl ciągnący przyczepkę z dodatkowym przegubem