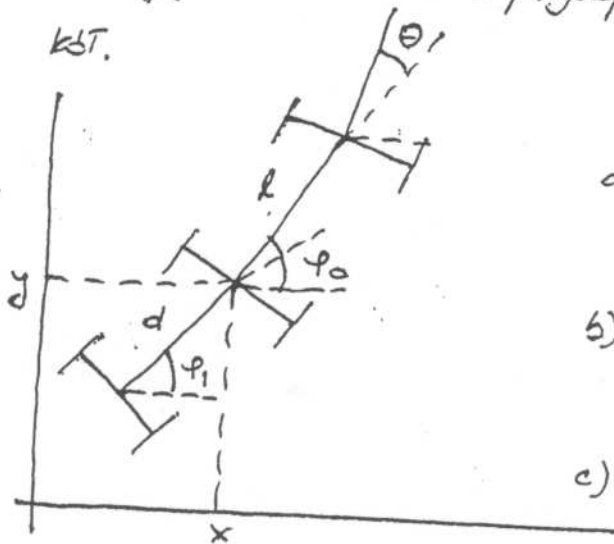


# Robotyka 1, III r AI&P inż.

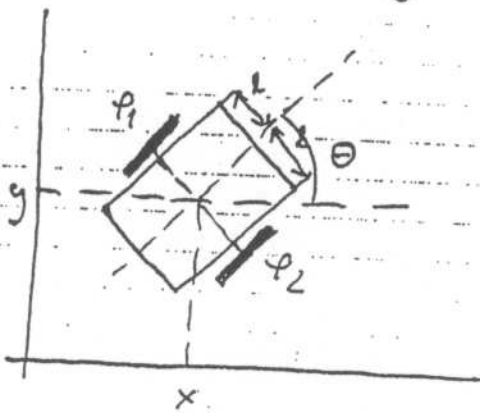
## Zestaw 6

1. Dany jest samochód z przyczepą poruszający się bez poślizgu bocznego kół.



- Wyprowadzić wyrażenie na ograniczenia fardowe.
- Przedstawić je w formie bezdryfowego układu sterowania.
- Zbadać nieholonomiczność ograniczeń.

2. Dany jest dwukołowy robot mobilny, podparty. Oba koła mają promień  $r$ , ich kąty obróty wynoszą  $\varphi_1, \varphi_2$ . Położyc  $q = (x, y, \theta, \varphi_1, \varphi_2) \in \mathbb{R}^5$ .



- Zakładając ruch bez poślizgu poprzecznego i wzdłużnego kół, wyprowadzić wyrażenie na ograniczenia fardowe.
- Przedstawić kinematykę robota w postaci bezdryfowego układu sterowania. Wyznaczyć dystrybucję stowarysioną z układem.
- Pokazać, że ograniczenie z p. a) nie są (15 pełni) nieholonomiczne. Wyznaczyć funkcję  $F(x, y, \theta, \varphi_1, \varphi_2)$  stałą na trajektoriach układu, wyeliminować współzmienną  $\theta$ .
- Napisać równanie układu we współzmiennych  $(x, y, \varphi_1, \varphi_2)$ . Pokazać, że ograniczenia są nieholonomiczne.