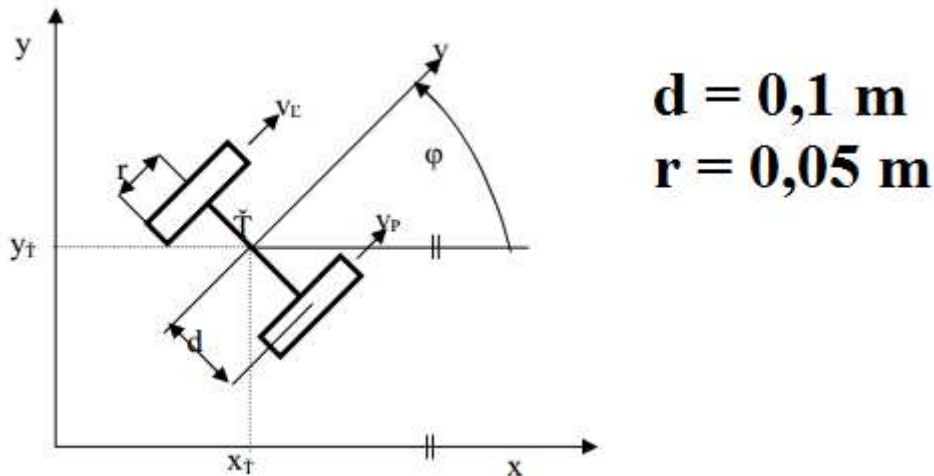


## Mobilný kolesový robot

**Zadanie:** Navrhnete a realizujete vizualizáciu diferenciálneho podvozku. Na tomto type zadania by ste si mali precvičiť implementáciu odvodených kinematických rovníc diferenciálneho podvozku a zafixovať tak preberané učivo.



Obr. 1 Diferenciálny podvozok

### Parametre diferenciálneho podvozku:

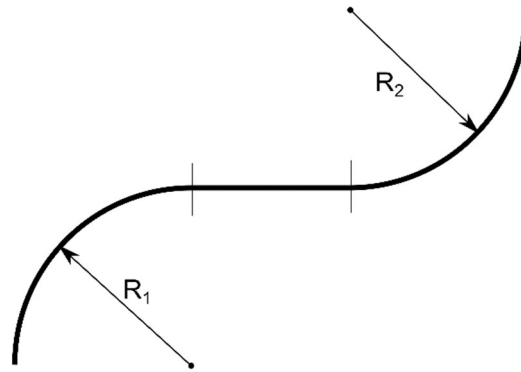
$L$  (rozchod kolies) = 200 [mm]

$r$  (polomer kolesa) = 50 [mm]

V rámci riešenia zadania sa zamerajte na nasledovné úlohy:

1. Vykreslite trajektórie **ťažiska** a **kolies** (rôznymi farbami). Vstupným argumentom pre vykresľovanie budú vektory: času, rýchlostí ľavého, pravého kolesa. Majme napríklad takéto tri ľubovoľné vektory: časový  $t=[0 \ 5 \ 10 \ 15 \ 20]$ , rýchlosť\_Ľaveho\_kolesa=  $[2 \ 0 \ 1 \ 2 \ 1]$ , rýchlosť\_Praveho\_kolesa= $[2 \ 1 \ 1 \ -2 \ 1]$ . Vykreslite priebeh rýchlosti pravého, ľavého kolesa a ťažiska v čase. Vykreslite trajektórie kolies a ťažiska.
2. Vykreslite trajektóriu štvorec prostredníctvom ťažiska robota. Dovoľte užívateľovi definovať dĺžku strany štvorca a na základe toho vygenerujte príslušné časy a rýchlosti. Vykreslite priebeh rýchlosti pravého, ľavého kolesa a ťažiska v čase. Vykreslite trajektórie kolies a ťažiska.
3. Vykreslite trajektóriu krivka podľa obr. 2 prostredníctvom ťažiska robota. Dovoľte užívateľovi definovať  $R1, L1, R2$  a na základe toho vygenerujte príslušné časy a rýchlosti. Vykreslite priebeh rýchlosti pravého, ľavého kolesa a ťažiska v čase. Vykreslite trajektórie kolies a ťažiska.
4. Vytvorte hru, kde pomocou šípok alebo W,A,S,D budete ovládať robota. Vykreslite priebeh rýchlosti pravého, ľavého kolesa a ťažiska v čase. Vykreslite trajektórie kolies a ťažiska.

Úlohy 1.-4. boli analyticky rozobraté na cvičení (pozrite PDF podklady k cvičeniam).



Obr. 2 Trajektória krivka

**Poznámka:**

Riešenie zadania bude v PDF súbore a má obsahovať:

- titulnú stranu
- zadanie
- rozbor úlohy (stačí vysvetliť vlastnými slovami, postup, poznámky z cvičení)
- zhodnotenie návrhu a realizácie, ukážky simulácie
- jednoduchý návod na kompiláciu a spustenie vášho kódu
- zoznam použitej literatúry, odkazy na stránky, užitočné odkazy
- dokument spracovať na vysokej technickej úrovni - čitateľné grafy, čitateľné obrázky, odvolávky z textu na vzťahy/vzorce/obrázky, formátovaný dokument. Dokument by mal byť čitateľný aj po vytlačení
- Ak sa prosím stotožňujete s nasledujúcou formulou, tak ju prosím vložte aj na záver vypracovaného dokumentu: „Zadanie som vypracoval sám. Čestne prehlasujem, že som ho neskopíroval a nikomu inému neposkytol. Nech mi je Isaac Asimov svedkom.“

**Pokyny k odovzdaniu zadania:**

Vypracované zadanie vkladáte do: AIS/Robotika/Miesta odovzdania

Odovzdajte komprimovaný archívny súbor ZIP vo formáte **zad3-Priezvisko.ZIP**, v ktorom sa bude nachádzať vypracovaný protokol v PDF formáte **zad3-Priezvisko.PDF a vaše vytvorené programy, skripty**. Zadanie odovzdávate iba elektronicky. (Zadanie nesmie obsahovať žiaden .exe súbor, AIS s tým má problém).

Termín odovzdania: **16.5.2025, 23:59**

Každý deň omeškania: -20%

Max. počet získaných bodov za zadanie je: 10b

Na zadaní pracujete **samostatne**.

V Bratislave, 22.4.