

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE CIENCIAS

Tema:
Control del robot móvil, método aproximación



Apellidos: Moreno Vera
Nombres: Felipe Adrian
Código: 20120354I
Curso: Introducción a la Robótica
Codigo Curso: CC055

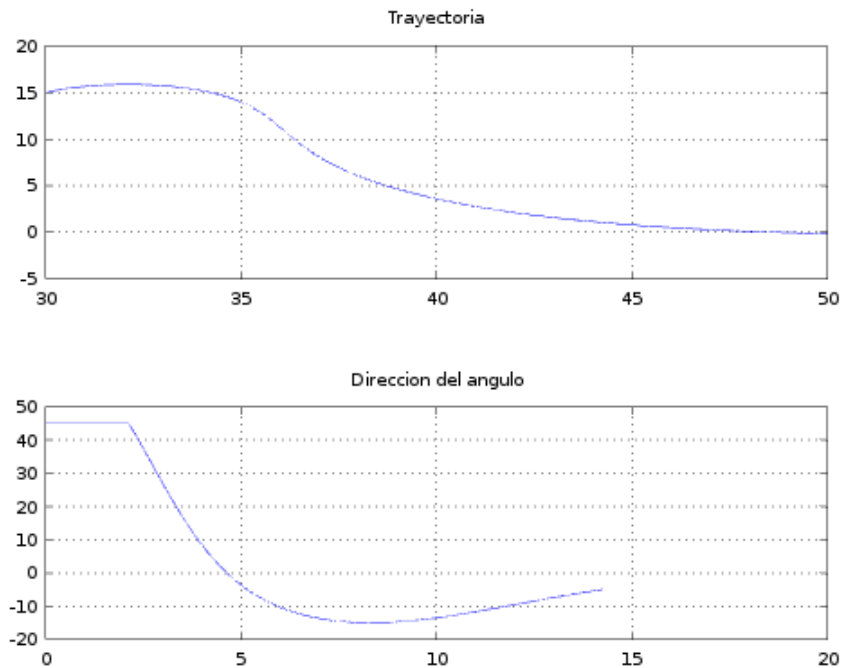
2016-II

1. Control del carrito robot móvil

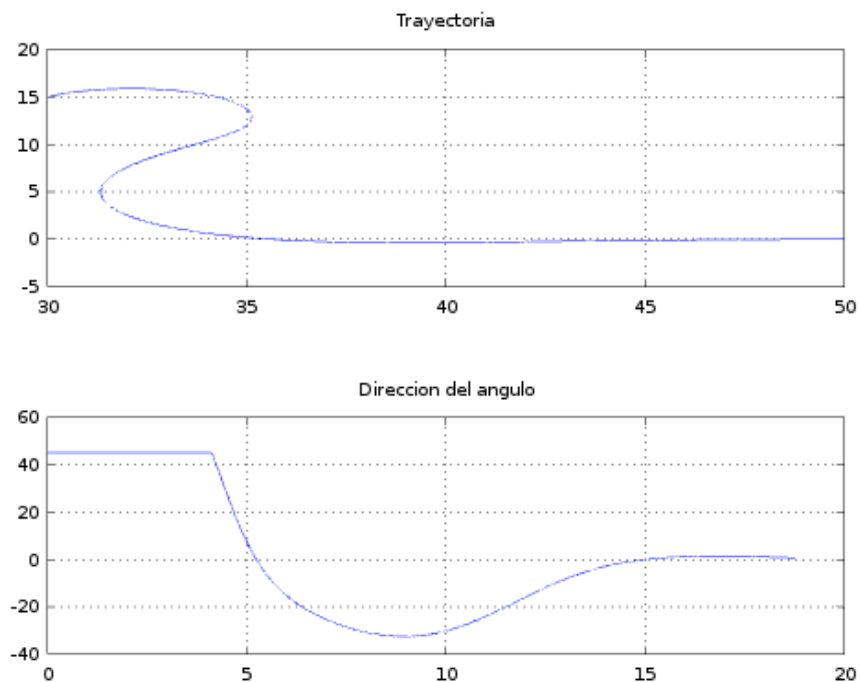
Buscando valores apropiados para q_1 y q_2 , obtenemos los resultados con $y^* = 0$ y $\theta^* = 0$

Tomando como $x = 30$ como constante (según el problema)

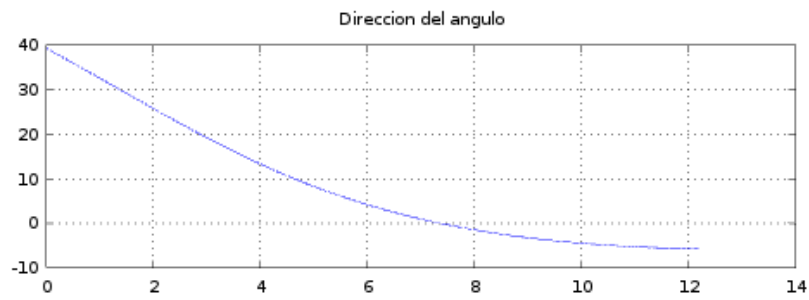
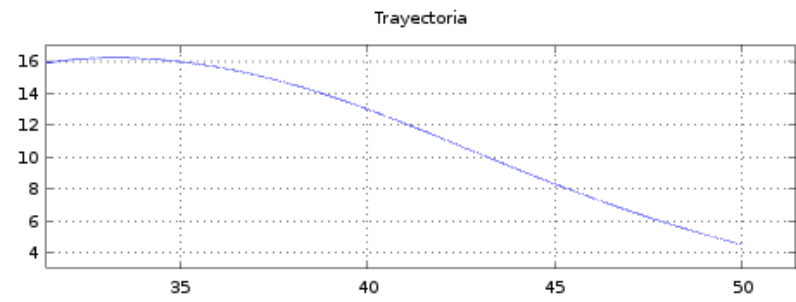
1. Para $q_1=0.01$ y $q_2 = 0.1$, $y = 15$, $\phi = 45$
obtenemos $K = -0.10000 \ -0.83666$



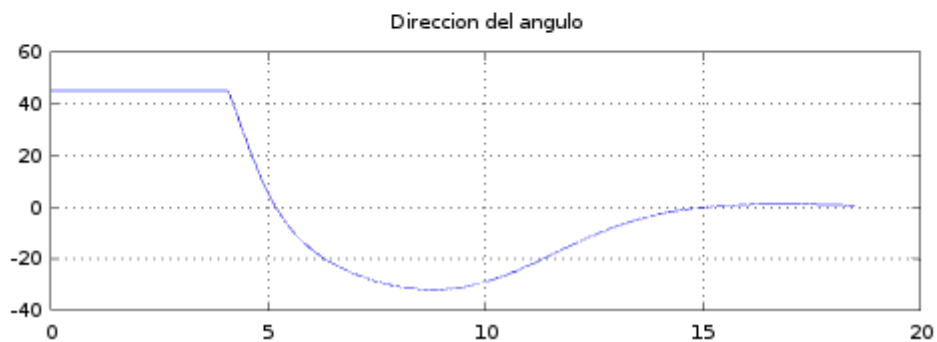
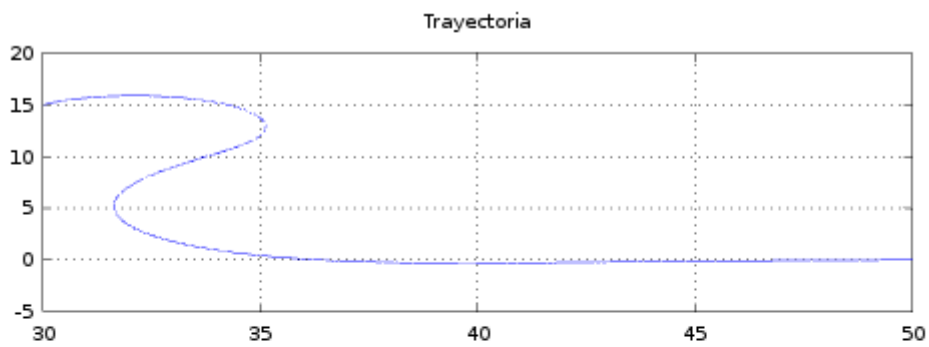
2. Para $q_1=0.1$ y $q_2 = 0.01$, $y = 15$, $\phi = 45$
obtenemos $K = -0.31623 \ -1.38107$



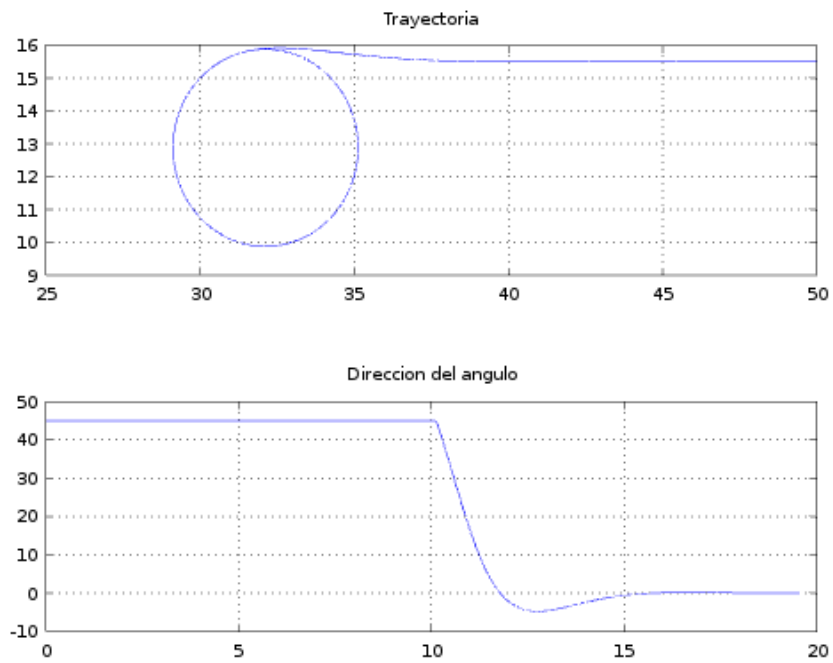
3. Para $q_1=0.001$ y $q_2 = 0.001$, $y = 15$, $\phi = 45$
 obtenemos $K = -0.031623 \ -0.436734$



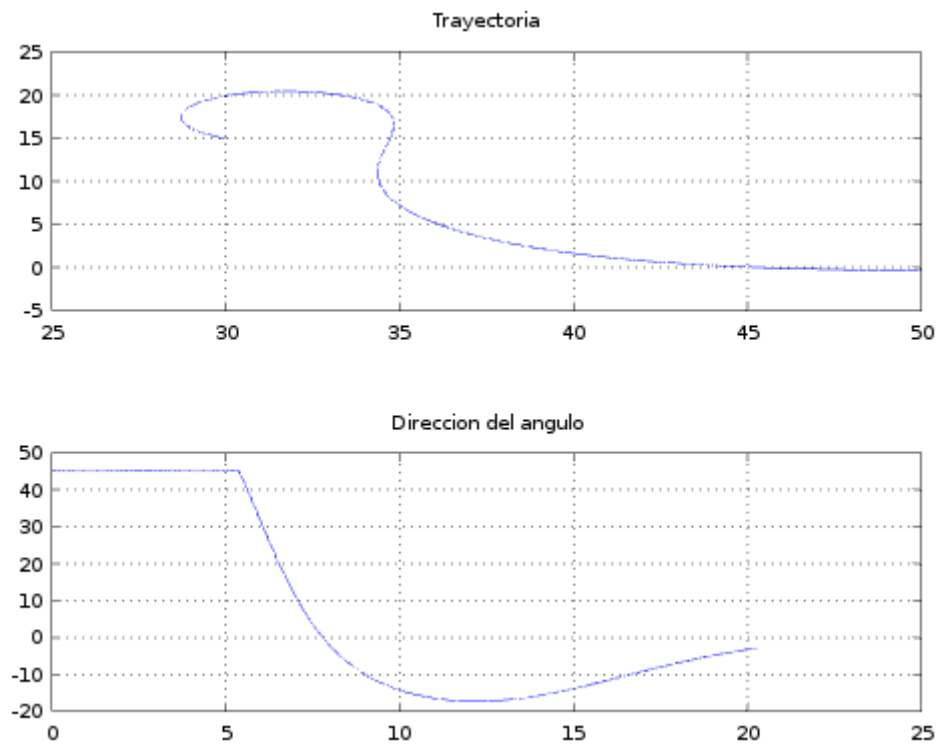
4. Para $q_1=0.01$ y $q_2 = 0.01$, $y = 15$, $\phi = 45$,
 obtenemos $K = -0.100000 \ -0.781025$



5. Para $q_1=1$ y $q_2 = 0.01$, $y = 15$, $\phi = 45$,
obtenemos: $K = -1.00000 \quad -2.46982$



6. Para $q_1=0.01$ y $q_2 = 0.1$, $y = 15$, $\phi = 145$,
obtenemos: $K = -0.10000 \quad -0.83666$



Entonces calculando K_1 y K_2 :

$$\begin{pmatrix} \dot{y} \\ \dot{\theta} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ \frac{2}{3}K_1 & \frac{2}{3}K_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y \\ \theta \end{pmatrix}$$

Calculando los autovalores:

$$\lambda_{1,2} = \frac{K_2 \pm \sqrt{K_2^2 + 4K_1}}{3}$$

entonces según la teoría, deben ser

entonces: $K_2 < 0$ y como debe ser imaginarios conjugados, entonces: $K_2^2 + 4K_1 < 0$
 $K_2 < \sqrt{-4K_1}$ pero $K_2 < 0$ y es real, $K_2 < 2\sqrt{K_1}i$ entonces $K_1 < 0$.

Entonces los valores del vector K son:

$$(K) = \begin{pmatrix} -\left(\frac{K_2}{2}\right)^2 \\ K_2 \end{pmatrix}$$

Escogiendo un valor de K_2 arbitrario: -0.8365564, se tiene K_1 : -0.1749566

Se tiene que la ley de control que cumple con:

$X = 30$, $-30 \leq Y \leq 30$ y $-180 \leq \phi \leq 180$ es:

$$\tan(\delta) = -K_1(y - y') - K_2(\phi - \phi') = -0.8365564(y - y') - 0.1749566(\phi - \phi') \text{ .}$$