**Tarea #1 Control**

Función de transferencia general

K=0.1

Se obtienen las raíces del denominador en Matlab usando el comando roots

roots\_G = {-6.0055,-2.9889,-0.0056}

Se reescribe la expresión de G de la siguiente forma

Mediante Heaviside se encuentran los coeficientes de las fracciones parciales

Reemplazamos los coeficientes y hacemos la transformada de Laplace para obtener la respuesta en tiempo

K=10.392304

Se obtienen las raíces del denominador en Matlab usando el comando roots

roots\_G = {-6.4641,-1.2679,- 1.2679}

Se reescribe la expresión de G de la siguiente forma

Mediante Heaviside se encuentran los coeficientes de las fracciones parciales

Reemplazamos los coeficientes y hacemos la transformada de Laplace para obtener la respuesta en tiempo

K=35

Se obtienen las raíces del denominador en Matlab usando el comando roots

roots\_G = {-7.1704, -0.9148+2.0111i, -0.9148-2.0111i}

Se reescribe la expresión de G de la siguiente forma

Mediante Heaviside se encuentran los coeficientes de las fracciones parciales

Debemos tratar de llevar la expresión obtenida a una forma en la que podamos aplicar la inversa de Laplace y encontrar el dominio en el tiempo

Aplicamos la transformada inversa de Laplace para hallar la respuesta en tiempo

K=162

Se obtienen las raíces del denominador en Matlab usando el comando roots

roots\_G = {-9 , 4.2426i, -4.2426i}

Se reescribe la expresión de G de la siguiente forma

Mediante Heaviside se encuentran los coeficientes de las fracciones parciales

Reemplazamos los coeficientes

Haciendo inversa de Laplace

K=1350

Se obtienen las raíces del denominador en Matlab usando el comando roots

roots\_G = {-14.3235 , 2.6617+ 9.3363i, 2.6617- 9.3363i}

Se reescribe la expresión de G de la siguiente forma

Mediante Heaviside se encuentran los coeficientes de las fracciones parciales

Reemplazamos los coeficientes y llevamos a una forma aplicable de la inversa de Laplace

Haciendo inversa de Laplace

Al terminar esta tarea podemos darnos cuenta de lo siguiente

Cuando se trabaja con un valor de K = 0.1, se obtienen raíces reales distintas, lo que indica una respuesta sobre-amortiguada.

Cuando K = 10.392304, se obtienen raíces reales iguales, lo que corresponde a una respuesta críticamente amortiguada.

Cuando K = 35, se obtienen raíces complejas conjugadas, lo que resulta en una respuesta sub-amortiguada.

Cuando K = 162, se obtienen raíces puramente imaginarias, lo que genera una respuesta no amortiguada y provoca oscilaciones indefinidas.

Cuando K = 1350, se obtienen raíces con partes reales positivas, lo que conduce a una respuesta inestable al situarse en el semiplano derecho del plano de raíces.