

Resumen MATLAB práctica 2:

Funciones de transferencia en forma polinómica:

```
% Definición de  $G(s) = 2s+3 / 4s^2+5s+6$ 
% num = [2 3]
% den = [4 5 6]
% G = tf(num,den)
% Otra opción de representar la misma función
G = tf([2 3],[4 5 6]);
% Comando conv(poli_1, poli_2): Multiplicación de polinomios => conv(num,den)
```

Funciones de transferencia en forma factorizada:

```
% Definición de
%  $G(s) = K(s-Z_0)(s-Z_1)\dots(s-Z_m) / (s-P_0)(s-P_1)\dots(s-P_n)$ 
% G = zpk([Zm Z1 Z0],[Pn P1 P0],K)
```

Conversión entre funciones de transferencia polinómicas y factorizadas:

```
% Polinómica => Factorizada: GZPK = zpk(GP)
% Factorizada => Polinómica: GP = tf(GZPK)
% Incluir variable en función: s = tf('s')
```

Descomposición (expansión) en fracciones simples:

```
% [r,p,k] = residue(b,a)
```

b y a: Polinomios de numerador y denominador

r: vector con los residuos buscados

p: vector que contiene los polos del denominador

k: si $n \geq d$, contiene el cociente

```
% Forma inversa
% [num,den] = residue(raices,polos,K)
```

Transformadas simbólicas usando el Symbolic Math Toolbox:

EJ. Calcula la salida en el dominio del tiempo de un sistema con una función de transferencia $G(s)$ ante una entrada escalón $R(s) = 1/s$.

```
syms s
G = 1 / (s^2 + 3*s + 2)
```

G =

$$\frac{1}{s^2 + 3s + 2}$$

R = 1/s

R =

$$\frac{1}{s}$$

Y = G*R

Y =

$$\frac{1}{s(s^2 + 3s + 2)}$$

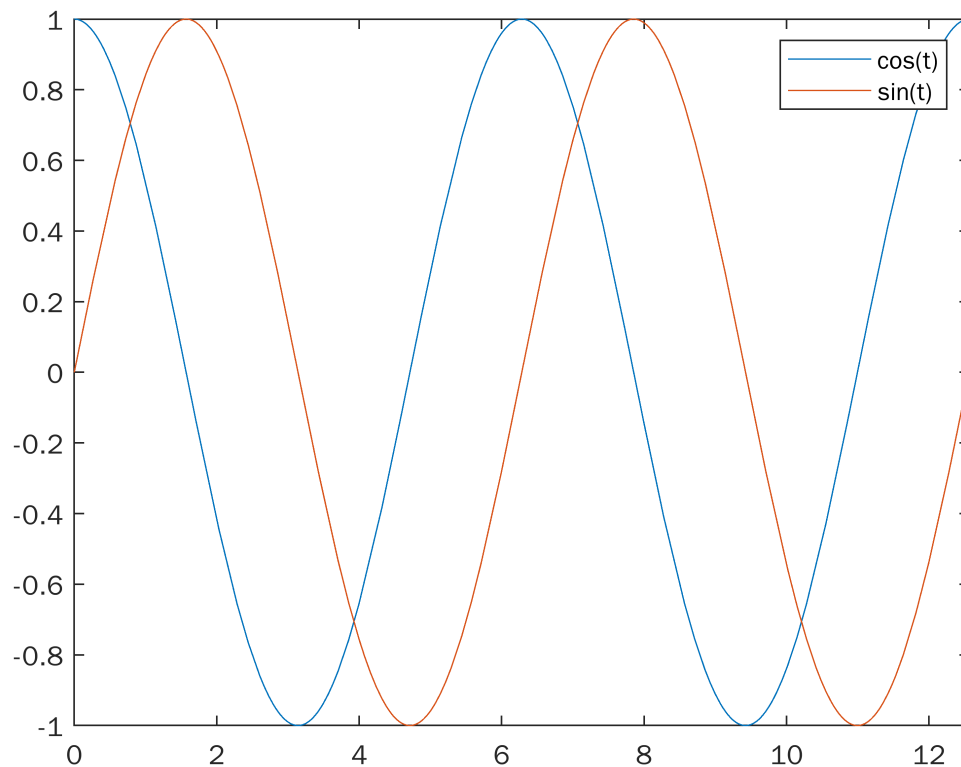
y = ilaplace(Y)

y =

$$\frac{e^{-2t}}{2} - e^{-t} + \frac{1}{2}$$

EJ. Gráficas de una función simbólica en un intervalo determinado.

```
syms t
x = cos(t);
y = sin(t);
fplot([x y],[0,4*pi]) % Gráfica([funciones][intervalo])
legend("cos(t)","sin(t)")
```



Comando laplace(): Nos permite calcular transformadas de Laplace.

Álgebra de bloques mediante MATLAB:

Asociación en cascada o en serie: `series(G1,G2)`

Asociación en paralelo: `parallel(G1,G2)`

Sistemas realimentados (realimentación negativa): `feedback(G,H)`

Sistemas realimentados (realimentación positiva): `feedback(G,H,1)`