

TP2 - Les Fonctions de Transfert

MATLAB possède de nombreuses commandes qui permettent de manipuler les fonctions de transferts, tracer les réponses temporelles et fréquentielles des systèmes.

1. Création d'une fonction de transfert

Considérons deux fonctions de transfert :

$$\begin{cases} H(p) = \frac{4s+1}{2s^2+3s+6} \\ G(p) = \frac{100(s+1)(s+2)}{(s+0.1)(s+4)(s+10)} \end{cases}$$

Pour créer une fonction de transfert, plusieurs méthodes sont possibles en fonction de la forme selon laquelle elle est exprimée.

Pour $H(p)$, l'expression est développée, le plus simple est de saisir directement les coefficients du numérateur et du dénominateur en utilisant la commande *tf*

```
>> H=tf([4 1],[2 3 6])
```

```
H =
```

```
4 s + 1
```

```
-----
```

```
2 s^2 + 3 s + 6
```

```
Continuous-time transfer function.
```

Pour $G(p)$, l'expression est factorisée, le plus simple est de la saisir directement sous cette forme pour éviter d'avoir à faire un développement

```
>> s=tf('s')
```

indique à MATLAB que la variable s sera considérée comme la variable de Laplace

```
s =
```

```
s
```

```
Continuous-time transfer function.
```

```
>> G=100*((s+1)*(s+2))/((s+0.1)*(s+4)*(s+10))
```

```
G =
```

```
100 s^2 + 300 s + 200
```

```
-----
```

```
s^3 + 14.1 s^2 + 41.4 s + 4
```

```
Continuous-time transfer function.
```

La commande `zpk` permet de saisir une fonction de transfert en indiquant les pôles et les zéros.

Il aurait été également très simple de définir $G(p)$ en utilisant cette commande

```
>> G=zpk([-1,-2],[-0.1,-4,-10],100)
```

```
G =
```

```
100 (s+1) (s+2)
```

```
-----
```

```
(s+0.1) (s+4) (s+10)
```

```
Continuous-time zero/pole/gain model.
```

Essayez de vous familiariser avec la déclaration des fonctions de transferts, par différentes méthodes. Faites plusieurs exemples, et faites les valider par l'enseignant