

**TD N°03**

**Exercice N°01**

On considère le système de premier ordre suivant :

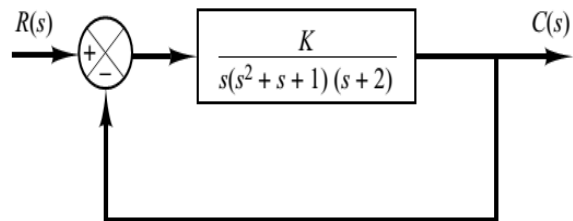
$$F(p) = \frac{3}{2p + 4}$$

- 1- Déterminez le gain statique  $K$  du système.
- 2- Déterminez la constante de temps  $\tau$  du système.
- 3- Déterminez le temps de réponse  $t_r$  du système.
- 4- Déterminez la pulsation de coupure,  $\omega_c$ , puis la fréquence de coupure  $f_c$  du système.
- 5- Déterminez l'unique pôle, noté  $p_1$ , du système.
- 6- Tracer le diagramme de BODE

**Exercice N°02**

Soit le système suivant

Étudier la stabilité en fonction de  $k$  par critère de ROUTH



**Exercice N°03**

$$D(p) = 1 + T(p) = a_n p^n + a_{n-1} p^{n-1} + a_{n-2} p^{n-2} \dots a_{n-1} p$$

$p^n$	$a_n$	$a_{n-2}$	$a_{n-4}$	...
$p^{n-1}$	$a_{n-1}$	$a_{n-3}$	$a_{n-5}$	...
$p^{n-2}$	$b_1 = \frac{a_{n-2}a_{n-1} - a_n a_{n-3}}{a_{n-1}}$	$b_2 = \frac{a_{n-4}a_{n-1} - a_n a_{n-5}}{a_{n-1}}$	$b_3 = \frac{a_{n-6}a_{n-1} - a_n a_{n-7}}{a_{n-1}}$	...
$p^{n-3}$	$c_1 = \frac{a_{n-3}b_1 - a_{n-1}b_2}{b_1}$	$c_2 = \frac{a_{n-5}b_1 - a_{n-1}b_3}{b_1}$	$c_2 = \frac{a_{n-7}b_1 - a_{n-1}b_4}{b_1}$	...
...	.....	.....	.....	...
...	.....	.....	.....	...
$p^1$	.....	.....	.....	...
$p^0$	.....	.....	.....	...

Une condition nécessaire et suffisante pour que le système soit stable est que tous les coefficients de la première colonne soient de même signe.