

# Application 1

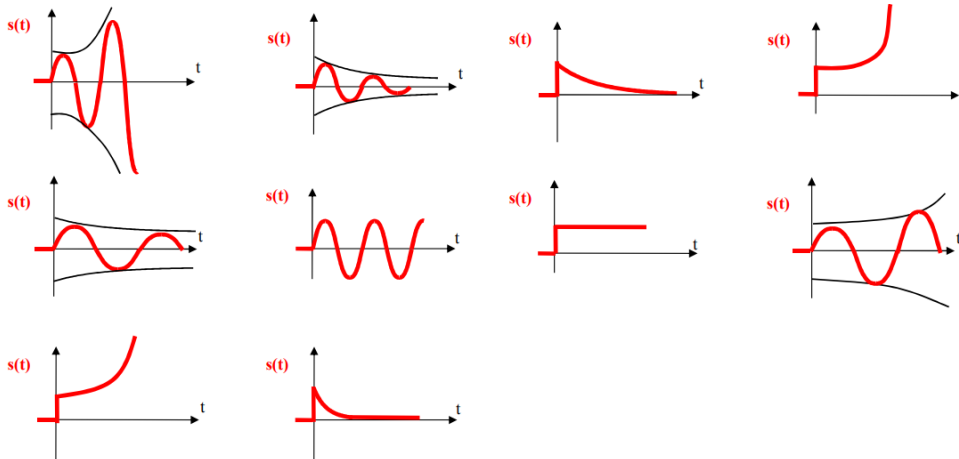
## Stabilité des systèmes – Sujet

### Exercice 1 – Réponse impulsionnelle (entrée Dirac)

**Question 1** Pour chaque cas déterminer si la réponse est celle d'un système stable, instable ou juste (quasi) stable.

C1-01

C2-03



### Exercice 2 – Pôles de la FTBF

On donne les pôles des FTBF de plusieurs systèmes :

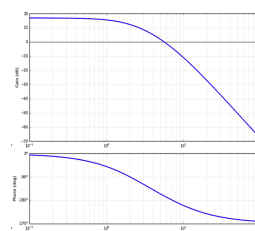
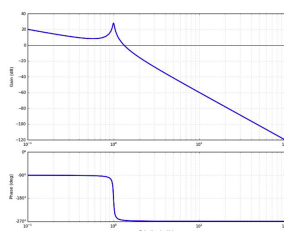
- |                                |                             |                       |
|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1. $-1, -2$ ;                  | 4. $-2 + 3j, -2 - 3j, -2$ ; | 7. $-1 + j, -1 - j$ ; |
| 2. $-3, -2, 0$ ;               | 5. $-j, j, -1, 1$ ;         | 8. $2, -1, -3$ ;      |
| 3. $-2 + j, -2 - j, 2j, -2j$ ; | 6. $-1, +1$ ;               | 9. $-6, -4, 7$ .      |

**Question 1** Pour chaque cas déterminer si la réponse est celle d'un système stable, instable ou juste (quasi) stable.

### Exercice 3 – Applications du critère du Revers

**Question 1** On donne ci-dessous les lieux de transferts de plusieurs FTBO. Déterminer, à l'aide du critère du Revers si les systèmes sont stables en BF.

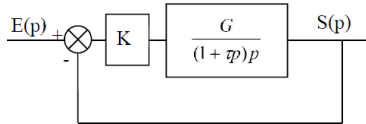
**Question 2** Pour les systèmes stables déterminer les marges de gain et de phase.



## Exercice 4 – Étude de la stabilité

### Objectif

- Caractériser la stabilité d'un système à partir de la FTBO.
- La marge de gain est supérieure à 10 dB et que la marge de phase est supérieure à 45°.



On donne le schéma ci-contre.

On a  $K = 1$ ,  $\tau = 0,1$  et  $G = 20$ .

**Question 1** Déterminer l'erreur statique et l'erreur de traînage.

**Question 2** Effectuer les tracés des diagrammes de Bode de la FTBO.

**Question 3** Déterminer graphiquement les marges de gains et de phase.

**Question 4** Confirmer ces résultats par le calcul.

**Question 5** Conclure par rapport au cahier des charges.

