

UNIVERSITE DE KINSHASA



**FACULTÉ POLYTECHNIQUE**  
**DEPARTEMENT DE GENIE ELECTRIQUE ET**  
**INFORMATIQUE**

## **RAPPORT DU PROJET D'AUTOMATIQUE**

**groupe2\_auto\_2024 :**

**NZAU LUMENDO Ulrich (3GEI)**  
**MBAYO MAKUMBU Sam (3GM)**

**KAMBALE MARUBA Exaucé (3GEI)**  
**NSIMBA MATONDO Roland (3GM)**

Prof Guy Wanlongo, PhD  
Assistant Ingénieur Civil Lionnel MAZUBA

**ANNÉE ACADÉMIQUE 2023-2024**

GitHub [https://github.com/Ulrich930/groupe2\\_auto\\_2024](https://github.com/Ulrich930/groupe2_auto_2024) :

- Exécuter premièrement le fichier main pour importer toutes les fonctions
- Ensuite dans la commande prompt de Matlab, exécuter :

**runperf(fct\_transfert, temps\_detude, nombre\_de\_pas)**  
**[stable, gauche, droite]routh(deno\_de\_la\_fonction\_de\_transfert)**

## 1. ALGORITHME DE ROUTH

### 1.1 CAS NORMAL :

Exécuter **routh([1 27.4 69 225])**

### 1.2 CAS INSTABLE

Exécuter **routh([1 10 31 1030])**

### 1.2 ZERO SUR LA PREMIERE COLONNE

Exécuter **routh([1 2 3 6 5 3])**

### 1.3 LIGNE ENTIERE NULLE

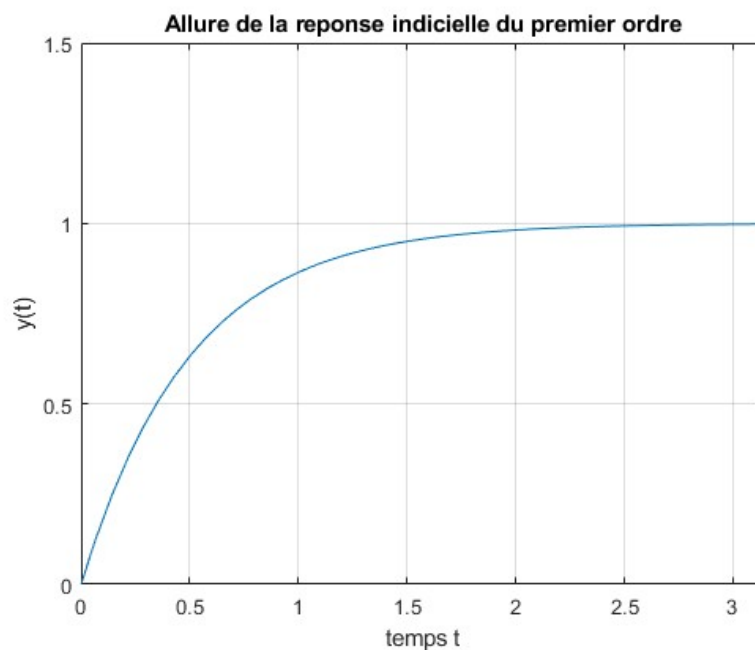
Exécuter **routh([1 1 4 24 3 63])**

## 2. PERFORMANCES

### 2.1 AVEC FONCTION DE TRANSFERT DE PREMIER ORDRE

Exécuter **runperf([0 2 ; 1 2], 5, 5000)**

$$T(s) = \frac{2}{s + 2}$$

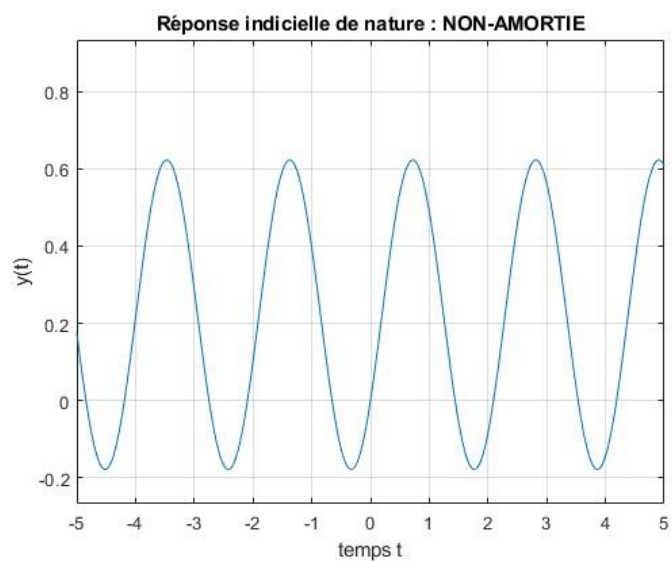


## 2.2 AVEC FONCTION DE TRANSFERT DE DEUXIEME ORDRE

### 2.2.1 NON-AMORTI

Exécuter ***runperf***([0 1 2 ; 1 0 9], 5, 5000))

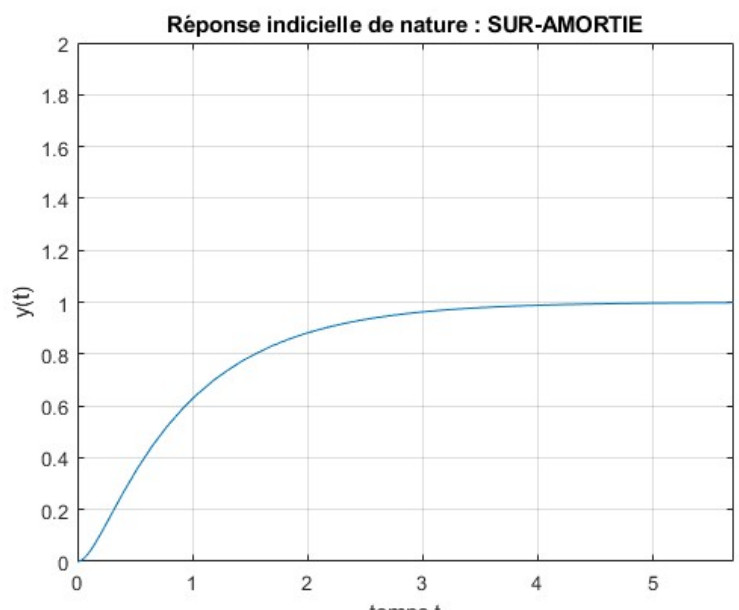
$$T(s) = \frac{s+2}{s^2+9}$$



### 2.2.2 SUR-AMORTI

Exécuter ***runperf***([0 0 9 ; 1 9 9], 5, 5000))

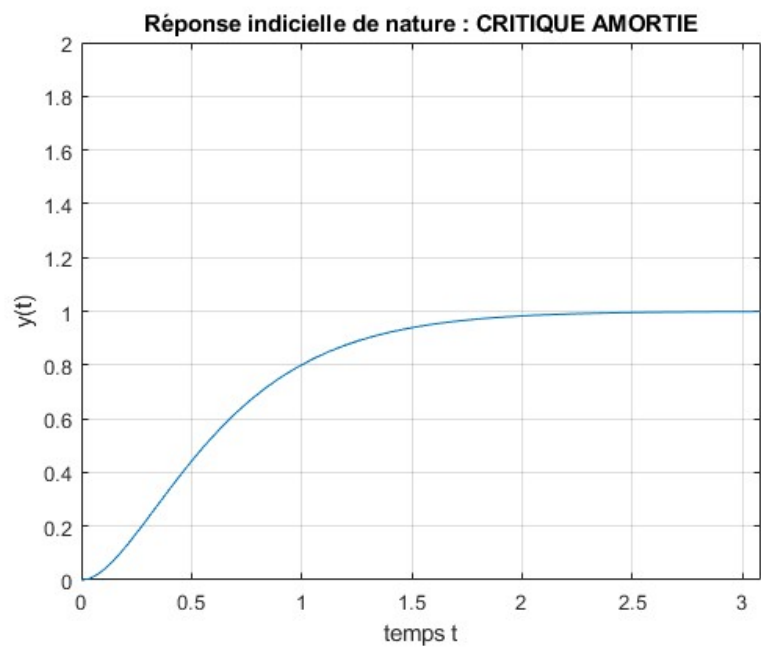
$$T(s) = \frac{9}{s^2 + 9s + 9}$$



### 2.2.3 AMORTISSEMENT CRITIQUE

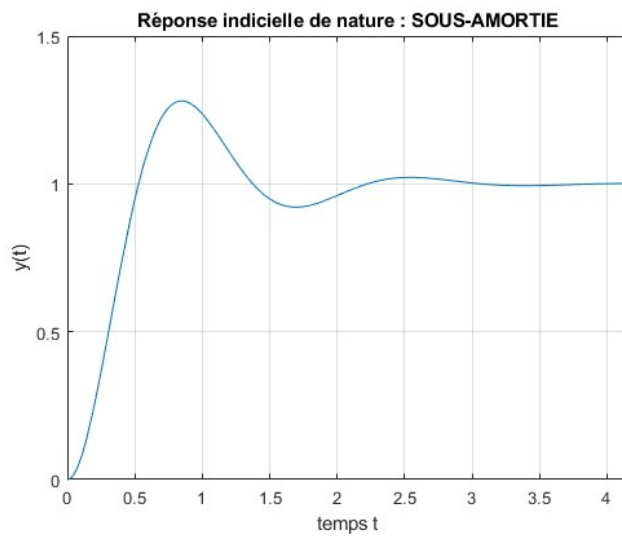
Exécuter ***runperf***([0 0 9 ; 1 6 9], 5, 5000))

$$T(s) = \frac{9}{s^2 + 6s + 9}$$



### 2.2.4 SOUS-AMORTIE

Exécuter ***runperf***([0 0 16 ; 1 3 16], 5, 5000))

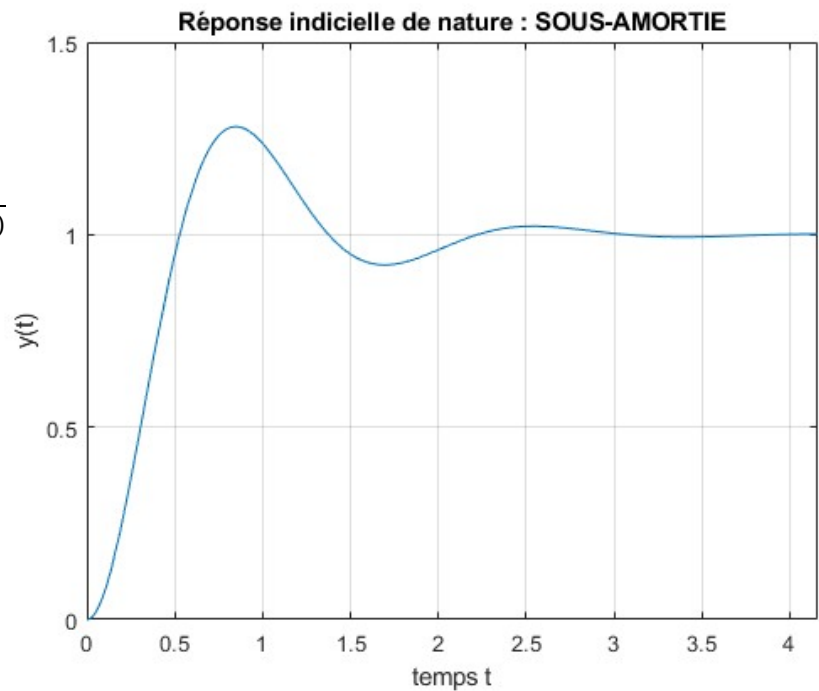


$$T(s) = \frac{16}{s^2 + 3s + 16}$$

## 2.3 ORDRE SUPERIEUR

Exécuter **runperf**([0 0 0 300 ; 1 27.4 69 225], 5, 5000))

$$T(s) = \frac{300}{(s^2 + 2.4s + 9)(s + 25)}$$



## 3. ILLUSTRATION DU FICHIER EXCEL DU RAPPORT D'ANALYSE

A		B	
1	Title :	Etudes des performances des systèmes automatiques	
2	Numerateur :	0 0 9	
3	Denominateur :	1 6 9	
4	Le système est stable ? (1/0)	VRAI	
5	Nombre de pôles à gauche :	0	
6	Nombre de pôles à gauche :	2	
7	Erreur en régime permanent pour une entrée échelon unitaire	0.5	
8	Erreur en régime permanent pour une entrée rampe de pente 1	65535	
9	Constante de Temps	0,706141228	
10	Nature du système :	CRITIQUE AMORTIE	
11	Temps de montée :	1,104220844	
12	Temps d'établissement :	2,056411282	
13	Dépassement maximal :	0	
14			
15			