

---

# Table des matières

---

<b>Chapitre 1. Introduction</b> . . . . .	7
1.1. Représentation d'état . . . . .	7
1.2. Exercices . . . . .	9
1.3. Corrections . . . . .	10
<b>Chapitre 2. Modélisation</b> . . . . .	13
2.1. Systèmes linéaires . . . . .	13
2.2. Systèmes mécaniques . . . . .	13
2.3. Servomoteurs . . . . .	15
2.4. Exercices . . . . .	15
2.5. Corrections . . . . .	29
<b>Chapitre 3. Simulation</b> . . . . .	49
3.1. Notion de champ de vecteurs . . . . .	49
3.2. Représentation graphique . . . . .	51
3.2.1. Motif . . . . .	51
3.2.2. Matrice de rotation . . . . .	51
3.2.3. Coordonnées homogènes . . . . .	52
3.3. Simulation . . . . .	54
3.3.1. Méthode d'Euler . . . . .	54
3.3.2. Méthode de Runge Kutta . . . . .	55
3.3.3. Méthode de Taylor . . . . .	55
3.4. Exercices . . . . .	56
3.5. Corrections . . . . .	64

<b>Chapitre 4. Systèmes linéaires</b> . . . . .	77
4.1. Stabilité . . . . .	77
4.2. Transformée de Laplace . . . . .	78
4.2.1. Variable de Laplace . . . . .	79
4.2.2. Fonction de transfert . . . . .	79
4.2.3. Transformée de Laplace . . . . .	79
4.2.4. Relation entrée-sortie . . . . .	80
4.3. Liens entre les représentations d'état et de transfert . . . . .	81
4.4. Exercices . . . . .	82
4.5. Corrections . . . . .	91
<b>Chapitre 5. Commande linéaire</b> . . . . .	109
5.1. Commandabilité et observabilité . . . . .	110
5.2. Commande par retour d'état . . . . .	110
5.3. Commande par retour de sortie . . . . .	111
5.4. Récapitulatif . . . . .	113
5.5. Exercices . . . . .	114
5.6. Corrections . . . . .	127
<b>Chapitre 6. Commande linéarisante</b> . . . . .	151
6.1. Linéarisation . . . . .	151
6.1.1. Linéarisation d'une fonction . . . . .	151
6.1.2. Linéarisation d'un système dynamique . . . . .	152
6.1.3. Linéarisation autour d'un point de fonctionnement . . . . .	153
6.2. Stabilisation d'un système non linéaire . . . . .	153
6.3. Exercices . . . . .	155
6.4. Corrections . . . . .	167
<b>Bibliographie</b> . . . . .	187
<b>Index</b> . . . . .	189