

# SOMMAIRE

<b>Chapitre I- Préliminaires à l'étude des vibrations et des ondes mécaniques.....</b>	<b>07</b>
I-1. Grandeur périodique.....	07
I-2. Représentation complexe.....	08
I-3. Définitions préliminaires à l'étude des vibrations.....	12
I-4. Séries et transformées de Fourier.....	21
I-5. Exercices d'application.....	25
<b>Chapitre II- Systèmes linéaires à un seul degré de liberté.....</b>	<b>55</b>
II-1. Définitions.....	55
II-2. Etude généralisée.....	59
II-2-1. Systèmes libres.....	59
II-2-2. Systèmes forcés.....	73
II-2-3. Cas particulier des systèmes forcés sinusoïdalement..	77
II-2-4. Systèmes soumis à une excitation périodique.....	92
II-3. Etude énergétique.....	96
II-4. Systèmes non linéaires.....	103
II-5. Exercices d'application.....	106
<b>Chapitre III- Systèmes linéaires à plusieurs degrés de liberté.....</b>	<b>203</b>
III-1. Définitions.....	203
III-2. Systèmes linéaires à deux degrés de liberté.....	205
III-2-1. Equations différentielles.....	205
III-2-2. Systèmes non amortis et libres.....	207
III-2-3. Vibrations forcées non amorties.....	222
III-2-4. Vibrations des systèmes amortis.....	226
III-2-5. Etude de l'amortisseur de Frahm.....	233
III-3. Systèmes linéaires à n degrés de liberté.....	247

III-3-1. Systèmes non amortis.....	251
III-3-2. Systèmes amortis forcés sinusoïdalement.....	257
III-4. Exercices d'application.....	259
<b>Chapitre IV- Les ondes mécaniques.....</b>	<b>327</b>
IV-1. Etude généralisée.....	327
IV-1-1. Introduction.....	327
IV-1-2. Résolution de l'équation d'Alembert.....	327
IV-1-3. Interprétation physique des solutions de l'équation d'Alembert.....	329
IV-1-4. Exemples de phénomènes de propagation à une dimension.....	331
IV-2. Ondes progressives planes sinusoïdales.....	342
IV-2-1. Fonction d'onde progressive plane sinusoïdale.....	342
IV-2-2. Caractéristiques d'une onde progressive plane sinusoïdale.....	345
IV-2-3. Réflexion d'une onde progressive plane sinusoïdale	351
IV-3. Propriétés des ondes sonores.....	353
IV-3-1. Généralités.....	353
IV-3-2. Impédance caractéristique d'un tuyau sonore.....	355
IV-3-3. Réflexion des ondes acoustiques.....	357
IV-3-4. Propagation d'une onde plane dans un pavillon.....	366
IV-3-5. Intensité acoustique et puissance surfacique.....	369
IV-3-6. Effet Doppler.....	371
IV-4. Equation d'onde à trois dimensions.....	375
IV-4-1. Equation de propagation.....	375
IV-4-2. Onde sphérique.....	378
IV-5. Exercices d'application.....	379