

Table des matières

Chapitre I: Introduction à Matlab™

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 1. INTRODUCTION | 07 |
| 2. NOTIONS DE BASE | 07 |
| 3. QUELQUES EXEMPLES | 21 |
| 3.1 exemple 3.1 | 21 |
| 3.2 exemple 3.2 | 23 |
| 3.3 exemple 3.3 | 25 |
| 3.4 exemple 3.4 | 27 |
| 3.5 exemple 3.5 | 28 |
| 4. EXERCICES | 32 |
| 4.1 EXERCICE 4.1 | 32 |
| 4.2 EXERCICE 4.2 | 32 |

Chapitre II : Notions de base

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 1. INTRODUCTION | 33 |
| 2. Chaîne de traitement | 33 |
| 3. THÉOREME D'ÉCHANTILLONNAGE | 35 |
| 4. Quelques signaux discrets | 39 |
| 5. Manipulation des signaux | 44 |
| 5.1 Inversion temporelle | 44 |
| 5.2 Décalage temporel | 45 |
| 5.3 Dilatation et contraction | 47 |
| 5.4 Signaux pairs et impairs | 48 |

Chapitre III: Filtrés numériques I: les bases

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCTION | 53 |
| 2. Forme générale d'un filtre numérique | 53 |
| 3. Filtrer avec MATLAB™ | 55 |
| 3.1 Exemple 3.1 - Solution | 56 |
| 3.2 Exemple 3.2 - Solution | 58 |
| 3.3 Exemple 3.3 - Solution | 61 |
| 3.4 Exemple 3.4 - Solution | 62 |
| 4. Analyse des filtres numériques avec MATLAB™ | 64 |
| 5. Exercices MATLAB sur l'analyse de filtres numériques | 69 |
| 5.1 Exercice 5.1 | 69 |
| 5.2 Exercice 5.2 | 69 |
| 5.3 Exercice 5.3 | 69 |
| 6. Fonctions MATLAB de conception de filtres numériques | 70 |
| 6.1 Exemple 6.1 - Solution | 71 |
| 6.2 Exemple 6.2 - Solution | 72 |
| 6.3 Exemple 6.3 - Solution | 75 |

Chapitre IV: Analyse des filtres numériques

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCTION | 77 |
| 2. Transformée de Fourier des signaux à temps discrets | 77 |
| 3. Analyse d'un filtre récursif d'ordre 1 | 78 |
| 4. Filtres récursifs d'ordre 2 | 88 |
| 4.1 Exemple 4.1 - Solution | 91 |
| 5. Pôles, zéros et stabilité | 94 |
| 6. Pôles, zéros et réponse en fréquence | 94 |
| 7. EXERCICES | 97 |
| 7.1 Exercice 7.1 | 97 |
| 7.2 Exercice 7.2 | 97 |
| 7.3 Exercice 7.3 | 97 |
| 7.4 Exercice 7.4 | 97 |
| 7.5 Exercice 7.5 | 98 |

Chapitre V: Transformée de Fourier discrète

| | |
|---|-----|
| 1. INTRODUCTION | 99 |
| 2. Analyse fréquentielle d'un signal à temps discret | 99 |
| 3. Propriétés de la Transformée de Fourier discrète | 103 |
| 4. Transformée de Fourier discrète de signaux périodiques | 103 |
| 5. Point de vue matriciel de la DFT | 109 |
| 6. Effets des fenêtres | 111 |
| 7. Filtrage en fréquences et convolution circulaire | 114 |
| 8. Transformées rapides | 117 |
| 9. Exercices de synthèse pour l'analyse fréquentielle | 120 |
| 9.1 Exercice 9.1 | 120 |
| 9.2 Exercice 9.2 | 121 |
| 9.3 Exercice 9.3 | 121 |
| 9.4 Exercice 9.4 | 121 |

Chapitre VI: Introduction au filtrage adaptatif

| | |
|---|-----|
| 1. INTRODUCTION | 123 |
| 2. Approche par blocs : le cas de la prédiction | 123 |
| 3. Point de vue spectral | 132 |
| 4. Utilisation de fenêtres | 137 |
| 5. Une application : synthèse de la parole | 139 |
| 6. Calcul du filtre prédictif à partir du spectre | 141 |

Chapitre VII: Filtrage Adaptatif II – approche du gradient

| | |
|---|-----|
| 1. INTRODUCTION | 149 |
| 2. Approche du gradient | 150 |
| 3. Exemple MATLAB : le cas de la prédiction | 152 |
| 4. Application à la réduction de bruit | 161 |
| Références bibliographiques | |

Introduction générale