

IMN359 – MODULE 0

PRÉSENTATION DU COURS

Automne 2010 – Université de Sherbrooke

Sommaire

Enseignant : Maxime Descoteaux

Courriel : m.descoteaux@usherbrooke.ca

Téléphone : (819) 821-8000 poste 66129

Page web : <http://www.dmi.usherbrooke.ca/~descoteaux>

Horaire : Mercredi 10h30 à 12h20 local D4-2022 (laboratoire D4-1017)
Jeudi 13h30 à 15h20 local D4-2022 (laboratoire D4-1017)

Disponibilités : À déterminer en classe (au retour de Maxime)

Assistant : Olivier Vaillancourt
olivier.vaillancourt@usherbrooke.ca
(819) 821-8000 poste 62038

Contenu du cours

Module 0 – Introduction du cours

- Présentation du cours
- Introduction à Matlab (laboratoire)
- Introduction à LaTeX (laboratoire)

Module 1 – Nombres complexes

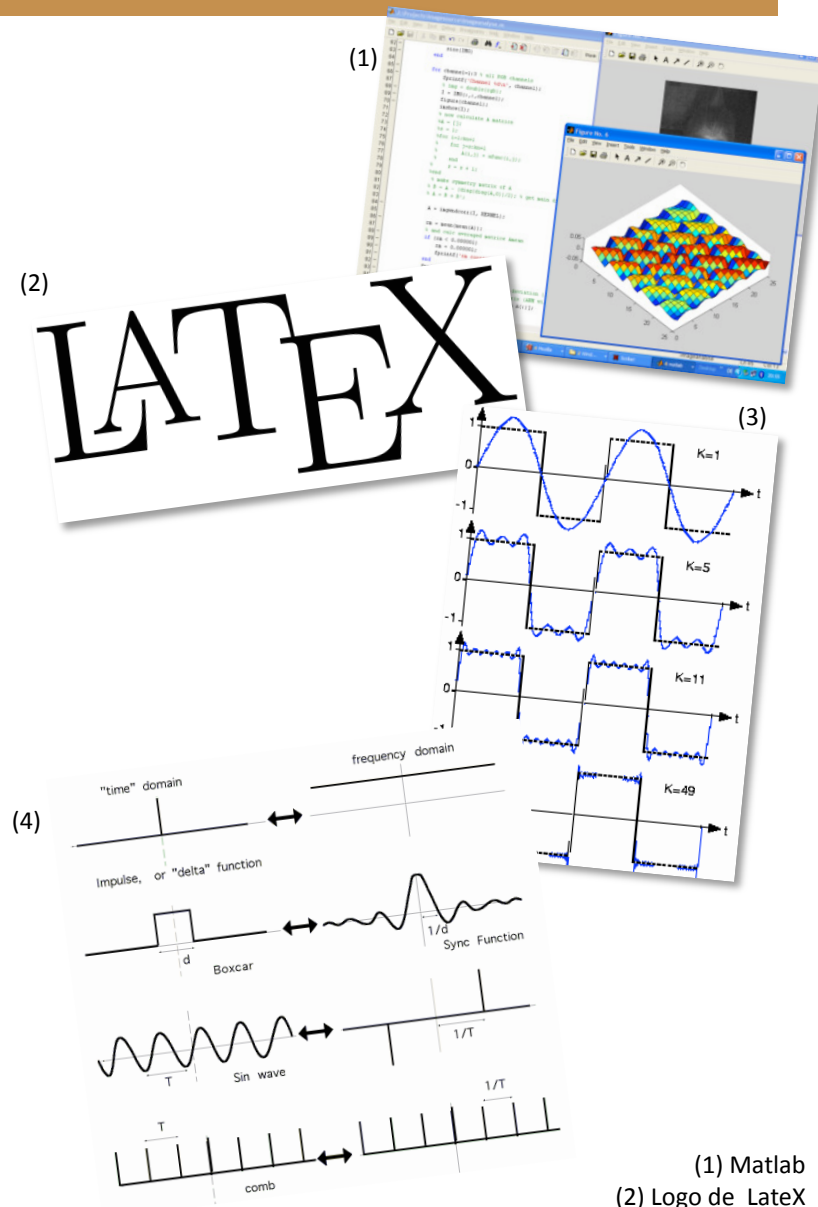
- Définition, opérations, propriétés
- Forme polaire
- Notation d'Euler

Module 2 – La série de Fourier

- Orthogonalité
- Bases Orthogonales

Module 3 – La transformée de Fourier

- Définition et propriétés
- Transformée de Fourier en cosinus
- Transformée de Fourier et distribution de Dirac



(1) Matlab

(2) Logo de LaTeX

(3) Approximation d'un signal à l'aide d'une série de Fourier

(4) Transformée de Fourier sur des fonctions classiques

Contenu du cours

Module 4 – Transformée de Fourier Discrète

- Définition et propriétés
- Transformée de Fourier discrète en cosinus
- Transformée de Fourier rapide (FFT)

Module 5 – La convolution

- Définition et propriétés
- Convolution discrète
- Filtres

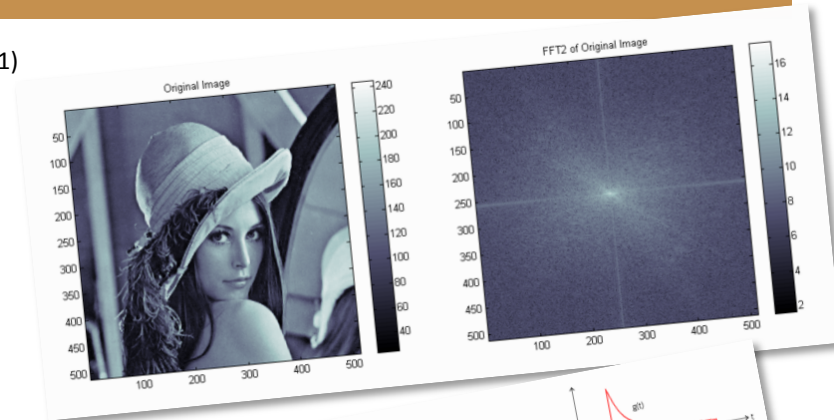
Module 6 – Théorème d'échantillonnage

- Critère de Shannon/Nyquist

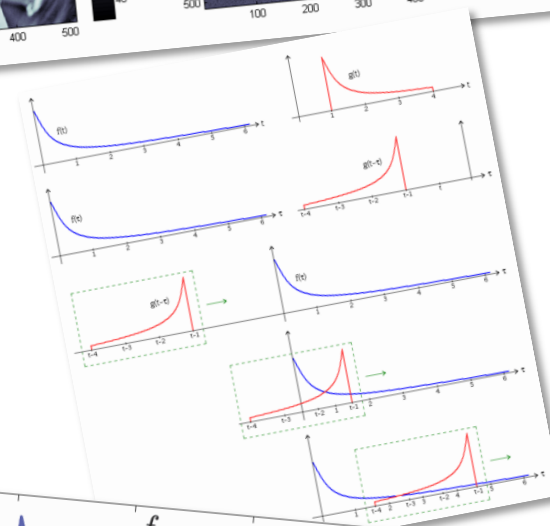
Module 7 – Introduction aux ondelettes

- Notion de multirésolution
- Ondelettes de Haar

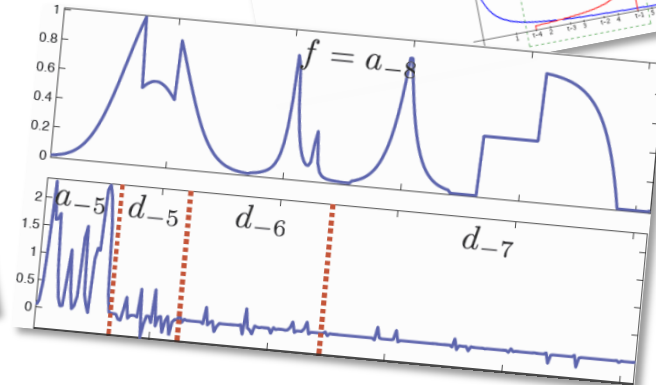
(1)



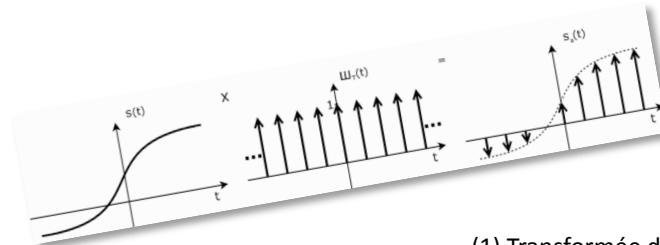
(2)



(3)



(4)



(1) Transformée de fourier discrète sur une image (2) Convolution de deux fonctions
(3) Signal quelconque représenté en ondelettes (4) Échantillonnage à l'aide d'un peigne de Dirac

Devoirs

5 Devoirs étalés sur toute la session demandant à l'étudiant d'implémenter les éléments vu en classe sous Matlab ou Scilab accompagnés d'un rapport écrit.

- Travail effectué et remis individuellement
- Code source remis sous **Scilab** ou **Matlab**
- Le code remis doit pouvoir être exécuté sur les ordinateurs des laboratoires
- Rapport rédigé sous **LateX**.
- **10%** par jour retard

Description des travaux

Travail 1 – Modules 0 et 1

- Introduction à LaTeX et Matlab
- Nombres Complexes

Travail 2 – Module 2

- Série de Fourier

Travail 3 – Module 3 et 4

- Transformée de Fourier
- Transformée de Fourier discrète

Travail 4 – Module 5 et 6

- Convolution
- Théorème d'échantillonnage

Travail 5 – Module 7

- Ondelettes

Les dates d'émission et de remise seront données en classe au cours de la session.

Site Internet du Cours

Adresse

<http://www.dmi.usherb.ca/~descotea/imn359/>

Notes de cours - Énoncés de TP - Liens utiles

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying <http://www.dmi.usherb.ca/~descotea/imn359/>. The page title is "IMN359 - Outils mathématiques du traitement d'images". The content is organized into several sections:

- Sommaire**: A table listing course details.

Session:	Automne 2010
Professeur:	Maxime Descoteaux
Assistant:	Olivier Vaillancourt
Période de cours	Mercredi 10h30 à 12h20 Jeudi 13h30 à 15h20
Local du cours:	D4-2022
Laboratoire du cours:	D4-1017
Période de disponibilités	Vendredi après-midi
Plan de cours	(cliquez ici)
- Notes/Support de cours**: A section with the link "01: Introduction à Matlab".
- Travaux Pratiques**: A section for practical work.
- Sites Web d'autres cours en traitement d'images**: A table listing other courses.

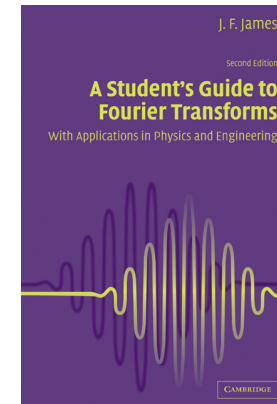
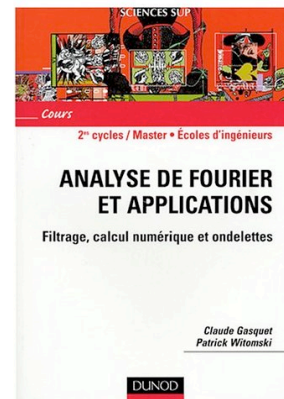
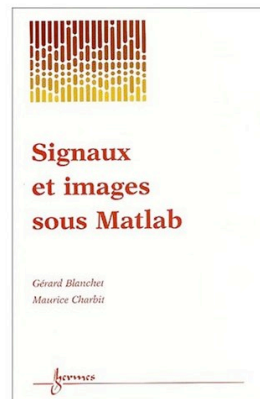
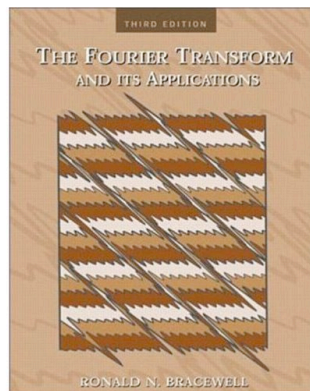
Cours IMN259 de Pierre-Marc Jodoin	Université de Sherbrooke, Canada
Numerical Tour of Signal Processing	Garbiel Peyré, Université Dauphine, France
Image Analysis and Processing	Polytechnique Sophia Antipolis, France
- Autres sites/documents utiles**: A section with the link "[Guide LaTeX](#)".

At the bottom, a disclaimer states: "Le contenu de cette page est la responsabilité de son auteur et n'engage en rien l'Université de Sherbrooke."

Références et Manuel

Aucun manuel obligatoire.

- [1] Bracewell R.: « **The Fourier Transform & Its Applications** », 3rd edition, *McGraw-Hill*, 1999
- [2] Blanchet G. et Charbit M. : « **Signaux et images sous Matlab** », *Hermes Sciences Publications*, 2001
- [3] Gasquet C., Witomski P. : « **Analyse de Fourier et Applications** », *Dunod*, 2004
- [4] James J. F. :« **A Student's Guide to Fourier Transforms : With Applications in Physics and Engineering** », 2nd Edition, *Cambridge University Press*, 1995



Devoirs (5) : 50%

Examen intra : 15%

Examen final : 35%



Image de chaton pour remplir l'acétate
qui serait pas mal vide pis plate sinon ☹.

Fin!

Questions?