Travail pratique n°3

Transformées de Fourier

HEPIA |ITI2

Mayron BOUCHET – NUFER NATHANAËL

2017

Table des matières

[Partie 1 : Calcul analytique 1](#_Toc481584756)

[But 1](#_Toc481584757)

[Méthodes 1](#_Toc481584758)

[Partie 2 : Transformée de Fourier 2](#_Toc481584759)

[But 2](#_Toc481584760)

[Méthode 2](#_Toc481584761)

[Partie 3 : Transformée de Fourier inverse 2](#_Toc481584762)

[But 2](#_Toc481584763)

[Méthode 2](#_Toc481584764)

[Avec deltaT à 0.025 2](#_Toc481584765)

[Avec deltaT à 0.05 2](#_Toc481584766)

[Avec deltaT à 0.1 2](#_Toc481584767)

# Partie 1 : Calcul analytique

## But

Par le calcul analytique de la transformée de Fourier de f(t) nous trouvons les coefficients de la série de Fourier. Ils permettent de reconstituer une fonction par morceaux en ajoutant pour chaque coefficient une nouvelle harmonique.

## Méthodes

Nous allons travailler sur la fonction



Avec comme paramètres :

t = qui va de 0 à 10

deltaT = 0.025 le pas entre deux points

# Partie 2 : Transformée de Fourier

## But

Construire fInverse(t) à partir de f(t) en utilisant la fonction **fft** d’Octave.

## Méthode

On échantillonne f(t) avec un pas de temps **deltaT** choisi (pour nous 0.025).

Nous allons représenter l’amplitude du spectre de la transformée sur le graphique ci-dessous.

Qu’observez-vous ? Le résultat est-il cohérent avec le résultat analytique ?

# Partie 3 : Transformée de Fourier inverse

## But

Reconstruire f(t) à partir de fInverse(t) en utilisant la fonction **ifft** d’Octave.

## Méthode

Superposer f(t) et fInverse(t), que note-t-on ?

### Avec deltaT à 0.025

Graphique

### Avec deltaT à 0.05

Graphique

### Avec deltaT à 0.1

Graphique

que notez-vous ? Comment expliquer le phénomène ? En principe, vous avez dû trouver un spectre avec deux pics.

Nous trouvons

Otez le premier pic, puis le second et avec ifft calculez les transformées de Fourier inverses et représentez les superposées à la fonction originale. Discutez les résultats.

# Partie 4 : Lecture du fichier mydata

Le fichier mydata contient deux colonnes de 400 points.

Les points en x sont tous espacés d’un deltaT = 0.025

## Représentation de f(t)

Graphique

Le graphique nous montre le domaine temporel de la fonction f(t)

## Représentation de hInverse(v)

Graphique

Le graphique nous montre le domaine temporel de la fonction hInverse(v)

Maintenant nous allons filtrer les fréquences qui sont supérieures à 10 dans hInverse(v) puis reconstruire la fonction dans l’espace temporel depuis cette fonction filtrée.

Superposez le résultat avec la fonction originale. Que constatez-vous ? Comparez le résultat avec la fonction f(t).