

PHY2300 Physique médicale
Hiver 2024
TP n°5
7 février 2024.

Mise en Contexte

Dans ce TP, nous aborderons le théorème de la coupe centrale sur deux aspects différents.

1. Considérons en premier que nous avons mesuré un sinogramme donné par

$$\mathcal{R}f(\xi, \theta) = \frac{e^{-\pi b^2 \xi^2}}{|b|}, \quad (1)$$

où b est une constante réelle non nulle.

- (a) Trouvez la transformée de Fourier d'une tranche $p_\theta(\xi)$ du sinogramme.
 - (b) Faites la convolution de $p_\theta(\xi)$ et de $\mathcal{F}^{-1}|k|$.
 - (c) Appliquez le théorème de la coupe centrale pour retrouver $f(x, y)$.
 - (d) Calculez la projection de $f(x, y)$ pour voir si vous retrouvez l'équation 1.
2. Dans le théorème de la tranche centrale, nous utilisons le filtre $|k|$ dans l'espace de Fourier.
 - (a) À quoi ressemble ce filtre dans l'espace physique, i.e. $\mathcal{F}^{-1}(|k|)$?
Indice : Il faudra borner l'intégrale à une fréquence maximale, pour qu'elle puisse converger.
 - (b) Que pouvons-nous conclure sur les limites (*Bah dum ts*) de la rétro-projection filtrée?