

## Proposition de mémoire de master 1

**Youcef Mammeri**  
youcef.mammeri@u-picardie.fr  
bureau C102 bis

### Principes d'incertitudes

Dans les fondements de la physique quantique, Heisenberg indiqua dès 1927 qu'il est impossible de déterminer parfaitement la position et la vitesse des plus petites particules. Plus la précision sur la position est grande, moins la vitesse est connue, et inversement. D'un point vue mathématique, le principe d'incertitude peut s'écrire en terme de transformée de Fourier. Ainsi une fonction et sa transformée de Fourier ne peuvent pas être localisées au même endroit.

On propose dans ce mémoire de :

- comprendre les propriétés de la transformée de Fourier ;
- démontrer le principe d'incertitude de Heisenberg ;
- démontrer le principe d'incertitude de Hardy ;
- appliquer ceux-ci à une équation de Schrödinger.

### Références

- [1] E.M. Stein, R. Shakarchi, Princeton Lecture in Analysis complex analysis, Princeton University Press, 2003.
- [2] T. Tao's blog.