

Formulaire Transformée de Fourier

❖ Calcul de la transformée de Fourier d'une fonction

$$\text{❖ } \mathcal{F}[f(x)] = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x)e^{-iax} dx$$

❖ Calcul de la transformée inverse

$$\text{❖ } f(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} F(\alpha)e^{i\alpha x} d\alpha$$

Remarque : On notera par la suite $\mathcal{F}[f(x)] = \hat{f}(\alpha)$

❖ Propriétés de la transformée de Fourier

Fonction	Transformée de Fourier
$ag_1(x) + bg_2(x)$	$a\hat{g}_1(\alpha) + b\hat{g}_2(\alpha)$
$f(ax)$	$\frac{1}{ a } \cdot \hat{f}(\alpha)$
$f(x + x_0)$	$\hat{f}(\alpha) \cdot e^{i\alpha x_0}$
$f(x) \cdot e^{ix\alpha_0}$	$\hat{f}(\alpha - \alpha_0)$
$(f * g)(x)$	$\hat{f}(\alpha) \cdot \hat{g}(\alpha)$
$f'(x)$	$i\alpha \hat{f}(\alpha)$

Remarque sur les symétries ($f \rightarrow \hat{f}$):

- Réelle et paire \rightarrow Réelle et paire
- Réelle et impaire \rightarrow Imaginaire pure et impaire
- Imaginaire pure et paire \rightarrow Imaginaire pure et paire
- Imaginaire pure et impaire \rightarrow Réelle et impaire