

Distributions et Analyse de Fourier II

Devoir maison

Ex. 1: Donner la définition de : - La transformée de Fourier pour les fonctions, pour les distributions - Le facteur intégrant.

Ex. 2: Soit $\varphi \in C^\infty(\mathbb{R})$ telle que $\varphi(0) = 1$, $\varphi'(0) = \frac{1}{2}$.
Calculer $\varphi\delta$, $\varphi\delta'$.

Ex. 3: Soit $f(x) = e^{iax}$, $a \in \mathbb{R}$, $x \in \mathbb{R}$. Calculer $\hat{f}$.
Remarque: f n'est pas intégrable.

Ex. 4: Résoudre l'équation

$$24x^2y^2 \frac{\partial u}{\partial x} - (1+16y^3x) \frac{\partial u}{\partial y} = 24y^2x.$$

Ex. 5: Dans $\mathbb{R}^n$ on pose

$$r^2 = \|x\|^2 = x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2$$

$$\text{et } f(x) = \varphi(r), \quad x = (x_1, x_2, \dots, x_n).$$

Calculer Δf en fonction de φ et r .

Application: Choisir f sur $\mathbb{R}^3$ pour une fonction classique.

$$a = 6,5, \quad b = 5,5, \quad c = 5$$