Université de Rennes I Année 2019-2020
M1 **DanF**

Cours du 23/03/2020

Le polycopié de F. Golse est la référence de base.

• Lire le Paragraphe 5.3 sur les *distributions tempérées*. Apprendre par coeur la Définition 5.3.1 et aussi se familiariser avec les Exemples 5.3.2 et 5.3.4. Comprendre le Théorème 5.3.5 et en retenir le contenu.

• Lire le Paragraphe 5.4 sur la *transformation de Fourier sur* $\mathcal{S}'(\mathbb{R})$. Bien visualiser comment les opérations de dérivation, de multiplication et de convolution sont échangées par Fourier. Le Théorème 5.4.5 est à étudier en détail. Bien maîtriser la transformation de Fourier inverse.

• Répondre par OUI ou par NON aux trois questions qui sont posées ci-dessous. Justifier les réponses. C'est pour le 23/03 au soir. Un corrigé sera mis en ligne ultérieurement.

I. La fonction f qui à $x \in \mathbb{R}$ associe $f(x) = 2x \sin e^x + x^2 e^x \cos e^x$ est une distribution tempérée sur $\mathbb{R}$.

OUI NON

II. Une distribution tempérée T sur $\mathbb{R}$ admet une primitive qui est une distribution tempérée.

OUI NON

III. On travaille sur $\mathbb{R}^d$ avec $d \in \mathbb{N}^*$. Soit $P(\partial)$ un opérateur différentiel d'ordre $p \in \mathbb{N}$ dont les coefficients sont constants et non tous nuls :

$$P(\partial) := \sum_{|\alpha| \leqslant p} a_\alpha \, \partial_x^\alpha, \qquad \exists \alpha \in \mathbb{N}^d \, ; \quad a_\alpha \neq 0.$$

Soit T une distribution à support compact $T \in \mathcal{E}'(\mathbb{R}^d)$ vérifiant $P(\partial)T = 0$. On a nécessairement $T \equiv 0$.

OUI NON

• **Devoir à la maison**. Rendre pour le jeudi 26 au soir (dernier délais) les exercices 1, 3 et 4 du sujet (cliqué sur le lien) qui a été posé en 2017/18. Ce sera noté sur 07. M'envoyer si possible un fichier au format pdf ou, à défaut, des (bonnes) photos de vos notes manuscrites. Mettre en objet de votre message l'intitulé "DANF-DL-nom" où "nom" doit être remplacé par votre nom.

Je vous souhaite bon courage. N'hésitez pas à me contacter par e-mail en cas de questions.