

Exercice 1. Dérivées

1. Calculer les dérivées premières et secondes de la distribution suivante (on commencera par rappeler **succinctement** ce que signifie la notation entre crochets et pourquoi on a bien affaire à une distribution et bien sûr, faire des dessins) :
 $[f]$, où pour $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = E(x) - x$ et $E(x)$ désigne la partie entière de x .
2. Déterminer la dérivée au sens des distributions de $[g]$ où $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ est la fonction définie presque partout par $g(x) = 1/\sqrt{|x|}$ (on commencera par rappeler **succinctement** ce que signifie la notation entre crochets et pourquoi on a bien affaire à une distribution et bien sûr, faire des dessins). Obtenir une forme qui ne fasse pas intervenir la dérivée de la fonction test.
3. Calculer $\langle [f]'', \varphi \rangle$ où $\varphi \in \mathcal{D}$ est une fonction test, à support dans $[-1, 1]$ et telle que $\varphi(x) = x$ sur $[-1/2, 1/2]$.

Exercice 2. EDO

Résoudre au sens des distributions l'équation suivante (on précisera la solution fondamentale) :

$$T'' + 6T' + 9T = \delta_0.$$