

Résumé cours Maths 4 du 16 octobre 2015

Chapitre 2. Transformation de Laplace (suite et fin)

1. $\mathcal{L} \left\{ \int_0^t f(\sigma) d\sigma \right\}$.
2. Résolution des équations différentielles en utilisant la transformation de Laplace (sur un exemple).
3. Inversion de la transformation de Laplace en utilisant le développement en puissance de $1/s$.
4. Théorème de la valeur initiale (avec une idée de preuve), théorème de la valeur finale.

Chapitre 3. Théorie des distributions

1. Une fonction f agit sur $\varphi \in C_c^\infty(\mathbb{R})$ par la formule $T(\varphi) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x)\varphi(x) dx$.
2. Une distribution est une application $\varphi \mapsto T(\varphi)$ avec $\varphi \in C_c^\infty(\mathbb{R})$, qui est linéaire et "continue". La continuité, qui est l'exigence principale de cette définition, sera considérée comme toujours satisfaite et n'a pas été rigoureusement définie.
3. Exemples : les fonctions f telles que $f \in L^1([a, b])$ pour tous a, b , l'impulsion de Dirac, δ_0 , le peigne de Dirac de période T , III_T .
4. Opérations avec les distributions :
 - a) $(aT)(\varphi) = T(a\varphi)$ (avec T distribution et $a \in C^\infty$) ;
 - b) $T'(\varphi) = -T(\varphi)$;
 - c) En général, on ne peut pas définir $T_1 T_2$, avec T_1, T_2 distributions.
5. Exemples : $\delta_0', x\delta_0, x\delta_0', H'$.