

Scuola di Dottorato in Ingegneria “Leonardo da Vinci”
Anno 2009

Teoria delle distribuzioni

Docente: Mario Poletti

E-mail: mario.poletti@gmail.com

Durata del corso: 30 ore

Contenuti del corso

1. DISTRIBUZIONI. Misura e integrale di Lebesgue; funzioni localmente integrabili e funzioni test; convergenza debole; predistribuzioni e distribuzioni; derivate e primitive; supporto; distribuzioni a supporto compatto; distribuzioni a crescita lenta; funzioni regolari a crescita lenta come operatori di moltiplicazione su distribuzioni a crescita lenta.
2. CONVOLUZIONE. Convoluzione negli usuali spazi di funzioni, il Teorema di Young; convoluzione tra una distribuzione a supporto compatto e una distribuzione; convoluzione tra due distribuzioni su \mathbb{R} a supporto limitato a sinistra: sistemi di equazioni differenziali lineari ordinarie; distribuzioni a decrescenza rapida come operatori di convoluzione su distribuzioni a crescita lenta.
3. TRASFORMATA DI FOURIER. FT per funzioni integrabili, per funzioni regolari a decrescenza rapida, per distribuzioni a crescita lenta; antitrasformata di Fourier; FT di distribuzioni a decrescenza rapida, come funzioni regolari a crescita lenta; FT e convoluzione; versione distribuzionale dell'Integrale di Fourier.
4. SISTEMI LTI CONTINUI. Equazioni differenziali lineari ordinarie nello spazio delle distribuzioni a crescita lenta su \mathbb{R} e relativi esempi di sistemi monodimensionali LTI continui; risposta impulsiva; il panorama dei sistemi LTI continui nello spazio delle distribuzioni a crescita lenta, e il ruolo delle distribuzioni a decrescenza rapida e della convoluzione; risposta in frequenza e versione distribuzionale dell'Integrale di Fourier.