

Analitik PDE - Ders 1

Dersin kullanacağı ana kitap L. C. Evans'ın Kısmi Türevsel Denklemler (partial differential equations -PDE-) kitabı olacak. Bir sonraki ders için okuma ödevi şöyle:

1. sf. 1-13'teki özet
2. Alt bölüm 2.1 sf. 17-19
3. Bölüm 3 sf. 91-115 arasını tamamen.

PDE'leri incelerken çoğunlukla onların temsil ettiği fiziksel fenomenleri de inceleyeceğiz. Mesela taşıma (transport) denklemleri, ki

$$\partial_t u + \vec{b} \cdot \vec{\nabla} u = 0$$

Üstteki ifadede gradyan operatörü var, bu bilindiği gibi

$$\vec{\nabla} = \left(\frac{\partial}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial}{\partial x_n} \right)$$

\vec{b} içinde sabitler olan bir vektör olabilir

$$\vec{b} = (b_1, \dots, b_n)$$

Bu denklem 1. derece PDE'lerin özel bir durumudur bu arada. 1. derece PDE'ler

$$F(x, u(x), Du(x)) = 0$$

şeklinde dir. D notasyonu Evans'ın gradyan için kullandığı notasyon, alırsak iyi olur. Yani

$$Du = \nabla u$$