

## Kısmî Türevli Denklemler

$$A \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + B \frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + C \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + D \frac{\partial u}{\partial x} + E \frac{\partial u}{\partial y} + Fu = G$$

$A, B, C, D, E, F$  ve  $G$   $x$  ve  $y$ 'ye bağlı olabilir ancak " $u$ "ya bağlı değildir.

Denklem aşağıdaki şekilde sınıflandırılır.

- $B^2 - 4AC < 0$  ise eliptik denklem - Laplace denklemi

$$\nabla^2 u = 0$$

- $B^2 - 4AC > 0$  ise hiperbolik denklem - Dalga denklemi

$$\frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \nabla^2 u$$

- $B^2 - 4AC = 0$  ise parabolik denklem - Isı denklemi

$$\frac{1}{k} \frac{\partial u}{\partial t} = \nabla^2 u$$

Çözüm elde etmek için sınır koşullarına ihtiyaç vardır.

• **Cauchy koşulu:**  $u$  ile  $\frac{\partial u}{\partial n}$  sınırdan tanımlanır.

• **Dirichlet koşulu:**  $u$ , sınırdan tanımlanır.

• **Neumann koşulu:**  $\frac{\partial u}{\partial n}$  sınırdan tanımlanır.

## KAYNAKLAR

- Complex Variables and Applications, J.W. Brown and R.V. Churchill, 1990.
- Kısmi Diferansiyel Denklemler, Schaum's Outlines, P. Duchateu ve D.W. Zachmann, 2000.
- Complex Analysis, Theodore W. Gamelin, 2001.