**MAK 212 Sayısal Yöntemler**

**2018-2019 Bahar Ödev 1**

**Dr. Nurdan Bilgin**

**Teslim Tarihi: 26/02/2019**

**Soru 1: (25 puan)** Stefan-Boltzman kanunu bir yüzeyden yansıyan radyasyon enerjisi H’ı bulmak için kullanılmaktadır. Şu şekilde formüle edilmiştir.

Burada watt cinsinden yüzeyden yansıyan radyasyon enerjisini ifade etmektedir. , cinsinden yüzey alanını göstermektedir. yüzeyin yayma özelliğini karakterize eden boyutsuz yayma oranı sabitidir.

Stefan-Boltzman sabiti adı verilen evrensel bir sabit olup değeri olarak belirlenmiştir. T ise kelvin cinsinden mutlak sıcaklığı göstermektedir. Gümüş bir kürenin yarı çapı , ve verildiğine göre H’ın bulunmasındaki hatayı hesaplayınız. Not: Denklemde A yerine r cinsinden kürenin alanını yazmayı ihmal etmeyiniz.

**Soru 2 (50 puan):** Eğik atışta, yörünge formülü aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır;

Oyuncunun elinden çıkan basket topunun potaya girmesi için gerekli açısını aşağıdaki kapalı kök bulma yöntemleri uygulayarak bulunuz. (a,b ve c şıkkında Excel kullanınız)

1. Grafik olarak çözünüz,
2. İkiye ayırma yöntemi ile çözünüz alt ve üst limitlere a şıkkında yaptığınız yaklaşık çözüm üzerinden karar veriniz.
3. Aynı problemi yer değiştirme yöntemi ile tekrar çözünüz b şıkkı ile iterasyon sayıları açısından karşılaştırınız.
4. Her üç yöntemi matlab ile yeniden yapınız **(Bonus 50 puan)**

Gerekli parametreler: Topun oyuncunun elinden çıkış yüksekliği ; Pota yüksekliği ; Oyuncu ile pota arasındaki mesafe ; Topun çıkış hızı (Bir önceki versiyonda 20 olarak yanlış yazılmıştır. Lütfen düzeltiniz)ve yer çekimi ivmesinin değeri dir.

**Soru 3 (12,5 puan):** Matlab’in “roots” fonksiyonunu kullanarak aşağıdaki fonksiyonların köklerini bulunuz.

**Soru 4 (12,5 puan):** Excel’in çözücü araç kutusunu kullanarak aşağıdaki denklem sisteminin çözümünü bulunuz. için başlangıç değeri olarak 1.2 kullanınız.