



TOBB EKONOMİ VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ  
ELEKTRİK VE ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

**ELE 375 - Elektrik Mühendisleri için Sayısal Yöntemler**

**Yaz 2011 - Ödev 3**

**Ödev Teslim Tarihi:** 14 Temmuz 2011 (Ders öncesi)

**Teslim etmeniz gerekenler:** .m dosyaları, grafikler, Matlab çıktıları (tablo halinde).

**Not:** Sadece Soru 1 ve 2 için Matlab çıktısı gerekmektedir. 3. ve 4. sorular alıştırma sorularıdır.

**Soru 1:** Aşağıdaki tablo hava yoğunluğunun yükseklikle değişim bilgisini içermektedir. Tablodaki verilere, doğal sınır koşulları kabul ederek “kübik interpolasyon” uygulayınız.  $h = 5$  km ve 8 km yükseklikteki hava yoğunluğunu hesaplayınız.

$h$ (km)	0	1.525	3.050	4.575	6.10	7.625	9.150
$\rho$	1	0.8617	0.7385	0.6292	0.5328	0.4481	0.3741

**Soru 2:** Tablodaki verilere doğrusal ve ikinci dereceden grafik uydurma (curve-fitting) yapınız. Hangisinin daha iyi olduğunu belirtiniz.

$x$	1.0	2.5	3.5	4.0	1.1	1.8	2.2	3.7
$y$	6.008	15.722	27.130	33.772	5.257	9.549	11.098	28.828

**Soru 3:** Tablodaki verileri,  $f(x) = ax^b$  fonksiyonu ile yakınsamaya çalışınız. “en-küçük-kareler, least-squares” yöntemini kullanarak  $a$  ve  $b$  değerlerini hesaplayınız.

$x$	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
$y$	0.49	1.60	3.36	6.44	10.16

**Soru 4:**

$x$	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4
$f(x)$	1.9934	2.1465	2.2129	2.1790	2.0683	1.9448	1.7655	1.5891

Yukarıdaki verileri kullanarak  $f'(0)$  ve  $f'(1)$  türevleri nümerik olarak ve hata mertebesi  $O(h^2)$  olacak şekilde hesaplayınız.

$f(x) = (x + 2)/\cosh x$ , ise aynı türevleri analitik olarak hesaplayınız ve karşılaştırma yapınız.