



**FEN-EDEBİYAT FAKÜLTESİ**  
**Matematik Bölümü**

2013-2014 Eğitim-Öğretim Yılı, II. Dönem

**MAT412 FONKSİYONEL ANALİZ - II**  
**Vize Sınavı**

Tarihi : 14 / 04 / 2014

Saati : 10.<sup>00</sup> -- 11.<sup>15</sup>

Vize :

Değerlendirme

1	2	3	4	Toplam
15p	15p	10p	20p	100p
10p	10p	10p	10p	

Bölümü

Matematik Bölümü

Sınıfı

Numarası

Adı – Soyadı

**Not:** Süre 75 dakikadır. Soruları cevaplarken ara işlemleri göstermeniz gerekir, işlemsiz doğru cevaplara puan verilmeyecektir.

**Başarılar,**

Doç. Dr. Necip ŞİMŞEK

**SORULAR**

- 1-) a) *Linear operatör, sınırlı operatör, operatörün normu* tanımlarını yapınız.  
b) Bir operatörün çekirdeği tanımını yapınız. Hangi durumlarda  $\text{çek}(T) = L$  veya  $\text{çek}(T) = \emptyset$  olur gösteriniz.
- 2-) a)  $x_0 \in [a, b]$  keyfi fakat sabit bir nokta ve  $f \in C[a, b]$  olmak üzere;  $T(f) = f(x_0)$  ile verilen operatörün lineer ve sınırlı olduğunu gösterip normunu hesaplayınız.  
b)  $T$  dönüşümü, iki normlu uzay arasında lineer bir dönüşüm olsun. Bu dönüşümün sınırlı olması, düzgün sürekli olmasına denktir, gösteriniz.
- 3-) a) *Dual uzay, sınırlı lineer fonksiyonel* tanımlarını yapınız.  
b)  $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x_1 - x_2 + 2x_3$ ;  $x = (x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3$  şeklinde tanımlı fonksiyonelin normunu hesaplayınız.
- 4-) a)  $f : C[-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \int_{-1}^0 x(t) dt - \int_0^1 x(t) dt$  ile verilen fonksiyonelin lineer ve sınırlı olduğunu gösteriniz.  
b) *Norm fonksiyonu ve fonksiyonel* tanımlarını yaparak, bunlar arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

**CEVAPLAR**