

## MT241 Analiz III, 18 Aralık 2000

Öğrenci No :

Adı Soyadı :

Aşağıda verilen önermelerin bilindiğini varsayarak soruları cevaplayınız. Soruların cevaplarını, her sorunun hemen altında ayrılan yere yazınız. Başka yerlere veya kağıtlara yazılan cevaplar kesinlikle okunmayacaktır. Başarılar.

a)  $0 < b \in \mathbb{R}$  ise  $\lim_{n \rightarrow \infty} n \left( \sqrt[n]{b} - 1 \right) = \ln b$  dir.

b)  $n \in \mathbb{N}$  ise  $\arctan(n+1) - \arctan n = \arctan \frac{1}{1+n+n^2}$ .

c)  $n \in \mathbb{N}$  ise  $\frac{1}{4n^2-1} = \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n+1} \right)$

d)  $\sum a_n$  pozitif terimli bir seri ve  $(a_n)$  monoton azalan ise  $\sum a_n \sim \sum 2^n a_{2^n}$  dir.

### SORULAR

1. Aşağıda verilen serilerin yakınsaklığını inceleyiniz

(a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \sqrt[n^2]{a} - 1 \right)$ ,  $1 < a \in \mathbb{R}$ .

(b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$

(c)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{b_n}{n}$  burada  $(b_n)$  dizisi  $1, 1, -1, -1, 1, 1, -1, -1, 1, 1, -1, -1, \dots$  şekline tanımlanan dizidir.

(d)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{n+5}$ .

(e)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{n} - \ln \left( 1 + \frac{1}{n} \right) \right)$

(f)  $p \in \mathbb{R}$  olduğuna göre  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^p}$ .

(a)  $\sum_{n=1}^{\infty} \arctan \frac{1}{1+n+n^2}$  serisinin toplamı nedir?

(b)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4n^2-1}$  serisinin toplamı nedir?

(c)  $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$  yakınsak ve serinin toplamı  $S$  ve  $\lim na_n = L$  ise  $\sum_{n=1}^{\infty} n(a_n - a_{n+1})$  serisinin toplamı nedir?