

MAT103 GÜZ DÖNEMİ 2009-2010  
MATEMATİK I  
ÇALIŞMA SORULARI- LİMİT VE SÜREKLİLİK-TÜREV  
Semra AHMETOLAN

**Soru 1.**

$[a, b]$  aralığında  $f$  ve  $g$  sürekli olsunlar.  $f(a) < g(a)$  ve  $f(b) > g(b)$  eşitsizlikleri sağlansın. Bazı  $c \in [a, b]$  için  $f(c) = g(c)$  olduğunu ispat ediniz.

**Soru 2.** Aşağıdaki limitleri hesaplayınız.

i)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \cos(x^2 + x)}{x}$

ii)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x \sin \frac{1}{x}}{\cos \frac{1}{x}}$

iii)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x^2} - \sqrt[3]{1-2x}}{x+x^2}$

iv)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \sin x - \cos x}{1 - \sin x - \cos x}$

v)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x}}}}$

vi)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \tan x} - \sqrt{1 + \sin x}}{x^3}$

vii)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x} + x}{\sqrt{x} + \cos x}$

viii)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{x+1} - 1}{\sqrt[4]{x+1} - 1}$

**Soru 3.**

Aşağıdaki fonksiyon  $x = 0$ 'da sürekli midir? Sürekli ise  $k$ 'nın hangi değerleri için süreklidir? Açıklayınız.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{2x} & x \neq 0 \\ k & x = 0 \end{cases}$$

**Soru 4.**  $f(x) = \frac{(x+1)^4}{[(x+1)(x)]}$  fonksiyonunun tanım ve değer kümelerini bulunuz.  $f(x)$  hangi noktalarda sürekli değildir? Nedenleri ile belirtiniz.

**Soru 5.** Aşağıdaki fonksiyonlar verilen noktalarda türevlenebilir midir?

a)  $f(x) = (1-x)|1-x|$ ,  $x = 0$

b)  $f(x) = \sqrt[3]{x}(1 - \cos x)$ ,  $x = 0$ .

**Soru 6.** a)  $f(x) = \begin{cases} x & -1 \leq x < 0 \\ \tan x & 0 \leq x \leq \pi/4 \end{cases}$  fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

- b)  $f(x)$  fonksiyonu  $x = 0$ 'da sürekli midir?,  
c)  $f(x)$  fonksiyonu  $x = 0$ 'da türevlenebilir midir? Açıklayınız.

**Soru 7.**

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos x}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases} \text{ fonksiyonu } x = 0 \text{'da türevlenebilir}$$

midir? Açıklayınız.

**Soru 8.** Türev tanımını kullanarak verilen fonksiyonların türevlerini bulunuz.

$$f(x) = (3x - 1) \tan(x - 1) \text{ ise } f'(1) = ?$$

$$f(x) = \sqrt[4]{x - 1} \text{ ise } f'(2) = ?$$