

Soru 1. $f(x) = \ln(x^2-4) + \sqrt{\frac{x-3}{x}}$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz. (25p)

Çözüm. $x^2-4 > 0$ ve $\frac{x-3}{x} \geq 0$ olmalıdır.

$$x^2-4 > 0 \Rightarrow x^2 > 4 \Rightarrow |x| > 2 \Rightarrow x > 2 \text{ veya } x < -2$$

$$x-3=0 \Rightarrow x=3$$

x	$-\infty$	0	3	$+\infty$
$x-3$	-	-	0	+
x	-	+	+	+
$\frac{x-3}{x}$	+	-	0	+

Ayrıca $x > 2$ veya $x < -2$ olduğundan, $D(f) = (-\infty, -2) \cup [3, +\infty)$ olarak bulunur.

Soru 2. a) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin 2x}{\sin x - \cos x} = ?$ b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2-x+1} + x - 1) = ?$

Çözüm a) $\frac{0}{0}$ belirsizliği var.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin 2x}{\sin x - \cos x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x}{\sin x - \cos x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(\sin x - \cos x)^2}{\sin x - \cos x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\sin x - \cos x) = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$$

b) $\infty - \infty$ belirsizliği var.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2-x+1} + x - 1) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(\sqrt{x^2-x+1} + x - 1)(\sqrt{x^2-x+1} - x + 1)}{\sqrt{x^2-x+1} - x + 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - x + 1 - x^2 + 2x - 1}{\sqrt{x^2-x+1} - x + 1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2-x+1} - x + 1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2(1 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2})} - x(1 - \frac{1}{x})} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\frac{|x|}{x} \sqrt{1 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} - x(1 - \frac{1}{x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{(-x) \left(\sqrt{1 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} + 1 - \frac{1}{x} \right)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-1}{\sqrt{1 - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} + 1 - \frac{1}{x}} = \frac{-1}{1+1} = -\frac{1}{2}$$

Soru 3. $f(x) = \begin{cases} -x^4 + a, & x < -1 \\ e^x + bx^2, & -1 \leq x \leq 0 \\ x^2 + a(x+2), & x > 0 \end{cases}$ fonksiyonunun \mathbb{R} de sürekli olması için a ve b ne olmalıdır? (25p)

Çözüm $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = f(-1)$

ve

olmalıdır.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0)$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow -1^+} (e^x + bx^2) = e^{-1} + b(-1)^2 = \frac{1}{e} - b \\ \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow -1^-} (-x^4 + a) = -(-1)^4 + a = -1 + a \end{aligned} \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{e} - b = -1 + a \Rightarrow \\ \boxed{a + b = \frac{1}{e} + 1} \end{array} \right.$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (x^2 + a(x+2)) = 0^2 + a(0+2) = 2a$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (e^x + bx^2) = e^0 + b \cdot 0^2 = 1$$

$$2a = 1 \Rightarrow \boxed{a = \frac{1}{2}}$$

$a = \frac{1}{2}$ ve $a + b = \frac{1}{e} + 1$ olduğundan $b = \frac{1}{e} + 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{e} + \frac{1}{2}$ olur. Yani $\boxed{b = \frac{1}{e} + \frac{1}{2}}$

olarak bulunur.

Soru 4 $f(x) = x^2 + 3x + 7$ fonksiyonunun türevini türev tanımından hareketle hesaplayınız. (25p)

Çözüm $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{(x+h)^2 + 3(x+h) + 7 - x^2 - 3x - 7}{h}$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\cancel{x^2} + 2xh + h^2 + \cancel{3x} + 3h + \cancel{7} - \cancel{x^2} - \cancel{3x} - \cancel{7}}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(2x + h + 3)}{h} = 2x + 3$$

SORULAR

Nesrin.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x-1|}{x-1}, & x < 1 \\ m+n, & x = 1 \\ \operatorname{sgn}(x-1) + m, & x > 1 \end{cases}$$

Soru 1. fonksiyonu $x = 1$ noktasında sürekli ise, m ve n değerlerini bulunuz.

Soru 2. $f(x) = \operatorname{sgn}(x^2 - 4) + \lfloor x \rfloor$ fonksiyonunun $(1,4)$ aralığında süreksiz noktaları belirleyip, bu noktalardaki süreksizlik durumunu ayrıntılı olarak irdeleyiniz.

Soru 3. $(0,3)$ ve $(5,-2)$ noktalarından geçen doğru, $y = f(x) = \frac{c}{x+1}$ eğrisinin $x = 2$ noktasından geçen teğetine paralel olması için c ne olmalıdır?

Soru 4. Aşağıdaki limitleri hesaplayınız.

(a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(x^2 - 4)}{x - 2} = ?$

(b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x + 1} = ?$

(c) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin^2 \frac{x}{3}}{\frac{x^2}{9} - 5} = ?$

(d) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x-3} - \frac{6}{x^2-9} \right) = ?$

Soru 5. Aşağıda verilen fonksiyonların $\frac{dy}{dx}$ türevini bulunuz.

(a) $y = \sin^2(\tan 3x)$ (5p)

(b) $y = \sqrt{x + \cos^2 x}$ (5p)

(c) $y = x^{e^x}$ (5p)

Soru 6.(a) $|10 - |x - 2|| = 5$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

(b) $\operatorname{sgn}(x^2 + 4x - 5) = -1$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz. (kısada sordum)

Soru 7. $f(x) = \sqrt{100 - 15x - x^2} + \log\left(\frac{x}{10}\right)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

a) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{9-x^2}} + \frac{1}{x^2-1}$

12e

f nin tanım kümesini bulunuz.

b) $g(x) = \frac{1-x}{1+x}$

olduğuna göre $(g \circ g)(x)$

fonksiyonunun formülünü bulunuz.

$(g \circ g)(x) = 2 -$

No:

Ad-Soyad:

(I. grup)

9 Kasım 2017
Perşembe

SAÜ T.F. İNŞAAT MÜH. BÖLÜMÜ MATE I DERSİ
I. KISA SINAV SORULARI

① $f(x) = \frac{\ln(x^2 - 3x + 2)}{x + 4}$ fonksiyonunun tanım kümesini belirleyiniz.

② $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{\sqrt{x+6} - 2} = ?$

Sınav Süresi: 30 dk

(I grup)

7 Kasım 2011
Salı

Ad Soyad:

SAĞ METALURJİ MÜH. MATEMATİK I DERSİ I KISA
SINAV SORULARI

① $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 - 3x + 2}{x + 4}}$ fonksiyonunun tanım kümesini belirleyiniz.

② $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3+x} - 2}{x-1} = ?$

Sınav Süresi: 30dk

No:
Ad-Soyad:

(II. grup)

7. Kasım 2017
Salı

SAÜ METALURJİ MÜH. MATEMATİK I DERSİ
I. KISA SINAV SORULARI

① $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 3x + 2}}{x + 4}$ fonksiyonunun tanım kümesini bulunuz.

② $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+1}{\sqrt{x+5} - 2} = ?$

SAÜ MÜH. FAKÜLTESİ GIDA MÜH. MATİ
I. KISA SINAV

Soru. a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1-2\sqrt{x}}{(x-1)^2} = ?$

b) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{3x+1}}{\sqrt{x-1}} = ?$

Çözüm a) $\frac{0}{0}$ belirsizliği var.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1-2\sqrt{x}}{(x-1)^2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{(x-1)^2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{((\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1))^2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(\sqrt{x}+1)^2} = \frac{1}{4}$$

b) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{3x+1}}{\sqrt{x-1}} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(\sqrt{x+3} - \sqrt{3x+1})(\sqrt{x+3} + \sqrt{3x+1})}{\sqrt{x-1}(\sqrt{x+3} + \sqrt{3x+1})}$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x+3-(3x+1)}{\sqrt{x-1}(\sqrt{x+3} + \sqrt{3x+1})} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2x+2}{\sqrt{x-1}(\sqrt{x+3} + \sqrt{3x+1})} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-2\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+3} + \sqrt{3x+1}}$$

$$= \frac{-2 \cdot 0}{\sqrt{4} + \sqrt{4}} = 0$$

Soru a) $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt{x+3} - 3}{\sqrt{4x+1} - 5} = ?$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{8+x} - 2}{x} = ?$

Çözüm. a) $\frac{0}{0}$ belirsizliği vardır.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt{x+3} - 3}{\sqrt{4x+1} - 5} &= \lim_{x \rightarrow 6} \frac{(\sqrt{x+3} - 3)(\sqrt{x+3} + 3)}{(\sqrt{4x+1} - 5)(\sqrt{x+3} + 3)} = \lim_{x \rightarrow 6} \frac{x+3-9}{(\sqrt{4x+1}-5)(\sqrt{x+3}+3)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 6} \frac{(x-6) \cdot (\sqrt{4x+1} + 5)}{(4x+1-25)(\sqrt{x+3}+3)} = \frac{1}{4} \cdot \lim_{x \rightarrow 6} \frac{\sqrt{4x+1} + 5}{\sqrt{x+3} + 3} = \frac{1}{4} \cdot \frac{5+5}{3+3} = \frac{1}{4} \cdot \frac{10}{6} = \frac{5}{12} \end{aligned}$$

b) $x+8=t^3$ $x \rightarrow 0$ iken $t \rightarrow 2$ olur.
 $x = t^3 - 8$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{8+x} - 2}{x} = \lim_{t \rightarrow 2} \frac{t-2}{t^3-8} = \lim_{t \rightarrow 2} \frac{t-2}{(t-2)(t^2+2t+4)} = \frac{1}{4+4+4} = \frac{1}{12}$$

SAÜ MÜH. FAK. GEVRE MÜH. MAT I - I. KISA SINAV (İlk Grup)

Soru a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{2x}}{\sqrt{x-2}} = ?$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - 2x + 5} + x) = ?$

Çözüm a) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{2x}}{\sqrt{x-2}} = \frac{0}{0}$ belirsizliği

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(\sqrt{x+2} - \sqrt{2x})(\sqrt{x+2} + \sqrt{2x})}{\sqrt{x-2}(\sqrt{x+2} + \sqrt{2x})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2-2x}{\sqrt{x-2}(\sqrt{x+2} + \sqrt{2x})} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-(x-2)}{\sqrt{x-2}(\sqrt{x+2} + \sqrt{2x})}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-\sqrt{x-2}}{\sqrt{x+2} + \sqrt{2x}} = \frac{0}{2+2} = 0$$

b) $\infty - \infty$ belirsizliği var.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - 2x + 5} + x) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(\sqrt{x^2 - 2x + 5} + x)(\sqrt{x^2 - 2x + 5} - x)}{\sqrt{x^2 - 2x + 5} - x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 2x + 5 - x^2}{\sqrt{x^2 - 2x + 5} - x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-2x + 5}{\sqrt{x^2 - 2x + 5} - x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x \left(2 - \frac{5}{x} \right)}{\cancel{x} \left(\sqrt{1 - \frac{2}{x} + \frac{5}{x^2}} + 1 \right)} = \frac{2}{1+1} = 1$$

-x olarak çıkar

Ben hatırladım
DGS ile
14.12.2016
bunları
sorular

SAKARYA ÜNİVERSİTESİ MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ METALURJİ MÜHENDİSLİĞİ
MATEMATİK I DERSİ MAZERET SINAVI SORULARI

Not: Sınav süresi 80 dakikadır.

- 1) $f(x) = \sqrt{4-x^2} + \ln\left(\frac{x-3}{x}\right)$ fonksiyonunun tanım kümesini bulunuz.
- 2) Aşağıdaki limitleri **türev kullanmaksızın** hesaplayınız.
 - a) $\lim_{x \rightarrow -9} (\sqrt{x^2 - 2x + 5} + x) = ?$
 - b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin 5x}{5x + \tan 10x} = ?$
- 3) $f(x) = \frac{x^2 - 9}{x|x-3|}$ fonksiyonunun sürekliliğini inceleyiniz.
- 4) a) $f(x) = 2x^2 + 3x + 5$ fonksiyonunun $x = 1$ noktasındaki türevinin 7 olduğunu **türev tanımını kullanarak** gösteriniz.
b) $g(x) = \frac{1}{5} \cos^2\left(\tan \frac{x}{3}\right) - \ln(2 \sin^2 x)$ fonksiyonunun türevini hesaplayınız.

Başarılar Dileriz.

Soru 1 $f(x) = \ln\left(\frac{x^2+x-12}{x-2}\right) + \sqrt{\frac{x-3}{x}}$ fonksiyonunun tanım kümesini bulunuz.
 en geniş fodk

Çözüm $\frac{x^2+x-12}{x-2} > 0$ ve $\frac{x-3}{x} \geq 0$ olmalı.

$$x^2+x-12=0 \Rightarrow \begin{matrix} -3 \\ +4 \end{matrix} \text{ kökler 3 ve -4.}$$

$$x-3=0 \Rightarrow \text{kök sadece 3}$$

$$x-2=0 \Rightarrow \text{kök sadece 2}$$

$$x=0 \Rightarrow \text{kök zaten 0}$$

X	$-\infty$	-4	2	3	$+\infty$	
x^2+x-12	+	0	-	-	0	+
$x-2$	-	-	0	+	+	+
$\frac{x^2+x-12}{x-2}$	-	+	-	-	+	+

X	0	3
$x-3$	-	0
x	-	+
$\frac{x-3}{x}$	-	+

iki tabloya göre $D(f) = (-4, 0) \cup (3, +\infty)$ olarak bulunur.

Soru 2 a) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1-\sin 2x}{\sin x - \cos x} = ?$ (10p)

$\frac{0}{0}$ belirsizliği vardır. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1-\sin 2x}{\sin x - \cos x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cos x}{\sin x - \cos x}$

$$= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{(\sin x - \cos x)^2}{\sin x - \cos x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\sin x - \cos x) = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2-x+1} + x+1) = ?$ $\infty - \infty$ belirsizliği vardır. (15p)

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(\sqrt{x^2-x+1} + x+1)(\sqrt{x^2-x+1} - x+1)}{\sqrt{x^2-x+1} - x+1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - x + 1 - x^2 + 2x - 1}{\sqrt{x^2-x+1} - x+1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2-x+1} - x+1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2(1-\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2})} - x+1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{|x| \sqrt{1-\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}} - x+1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{(-x) \left(\sqrt{1-\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}} + 1 - \frac{1}{x} \right)} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-1}{\sqrt{1-\frac{1}{x}+\frac{1}{x^2}} + 1 - \frac{1}{x}} = \frac{-1}{1+1} = -\frac{1}{2}$$

SAĞ MÜH. FAK. GEVRE MÜH. MATE - I KISA SINAV (İkinci Grup)

Soru. a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x-3}{x+5} \right)^{x+4}$ limitini hesaplayınız.

b) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-2x-8}{\sqrt{2x+1}-3}$ limitini hesaplayınız.

Çözüm a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x-3}{x+5} \right)^{x+4} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{-8}{x+5} \right)^{x+4}$ olup 1^∞ belirsizliği var.

$p(x) = -\frac{8}{x+5}$ ve $h(x) = x+4$ olup, $\lim_{x \rightarrow +\infty} p(x) = 0$ ve $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = +\infty$

olduğundan, t , $p(x)h(x)$ in limiti olmak üzere cevap e^t idi.

$p(x)h(x) = \frac{-8}{x+5} \cdot (x+4) = \frac{-8x-32}{x+5}$ olup $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-8x-32}{x+5} = -8$ olduğundan

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x-3}{x+5} \right)^{x+4} = e^{-8}$ olarak bulunur.

b) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2-2x-8}{\sqrt{2x+1}-3} = \frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x^2-2x-8)(\sqrt{2x+1}+3)}{(\sqrt{2x+1}+3)(\sqrt{2x+1}-3)} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{(x-4)(x+2)(\sqrt{2x+1}+3)}{2x-8}$

$= \frac{(4+2)(\sqrt{2 \cdot 4 + 1} + 3)}{2} = 18$ bulunur.

SAĞ MÜH. FAK. METALURJİ VE MALZEME MÜH. BÖLÜMÜ
MAT I DERSİ I. KISA SINAV

Soru a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^3+1}{x^3} \right)^{x^2} = ?$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{3x^2+2} + \sqrt{5x^2-1}}{\sqrt{x^2+3} + \sqrt{x^2+5}} = ?$

Çözüm. a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x^3+1}{x^3} \right)^{x^2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^3} \right)^{x^2}$

$f(x) = \frac{1}{x^3}$, $h(x) = x^2$ denirse, $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$ ve $\lim_{x \rightarrow +\infty} h(x) = +\infty$

olduğundan, $h(x)f(x) = \frac{1}{x}$ fonksiyonunun $x \rightarrow +\infty$ iken limiti

$L = 0$ o.i. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{x^3} \right)^{x^2} = e^0 = 1$ dir.

b) $\frac{\infty}{\infty}$ belirsizliği var.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{3x^2+2} + \sqrt{5x^2-1}}{\sqrt{x^2+3} + \sqrt{x^2+5}} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\frac{-x}{|x|} \left(\sqrt{3 + \frac{2}{x^2}} + \sqrt{5 - \frac{1}{x^2}} \right)}{\frac{-x}{|x|} \left(\sqrt{1 + \frac{3}{x^2}} + \sqrt{1 + \frac{5}{x^2}} \right)} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{2}$$