

PEYZAJ MİMARLIĞI BÖLÜMÜ GENEL MATEMATİK DERSİ DÖNEM SONU SINAVI
SINAVI (23.01.2024)

Süre 60 dk.

- 1) $f(x) = \ln(x+1) + \frac{1}{(x-1)^3}$ şeklinde tanımlanan fonksiyon için $f(0) = ?$ (10p)

$$\begin{aligned} f(0) &= \ln(0+1) + \frac{1}{(0-1)^3} \\ &= \ln(1) + (-1) \quad \checkmark 5p \\ &= 0 + (-1) = -1 \quad \checkmark 5p \end{aligned}$$

- 2) $f(x) = \sqrt{x} - e^{-x+1}$ şeklinde tanımlanan fonksiyon için $f'(1) = ?$ (15p)

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{1}{2\sqrt{x}} + e^{-x+1} \quad \checkmark 10p \\ f'(1) &= \frac{1}{2} + e^0 = \frac{3}{2} \quad \checkmark 5p \end{aligned}$$

- 3) $f(x) = -x^3 + \frac{3}{4}x^4$ şeklinde tanımlanan fonksiyonun artan ve azalan olduğu tanım aralıklarını bulunuz. Eğer varsa yerel ekstremum (yerel maksimum, yerel minimum) değerlerini belirleyiniz. (15p)

$$f'(x) = -3x^2 + 3x^3 = -3x^2(1-x) \Rightarrow x=0 \quad \vee \quad x=1 \quad \checkmark 5p$$

x	0	1
$f'(x)$	-	+
$f(x)$	$\swarrow$	$\searrow$

$\checkmark 5p$

$f, (-\infty, 1)$ aralığında azalan,
 $(1, +\infty)$ aralığında ise artandır.
 $x=1$ de yerel minimum vardır.
Yerel minimum değeri $f(1) = -\frac{1}{4}$
dür. $\checkmark 5p$

- 4) $f(x) = x^3 - 3x + 1$ fonksiyonunun $[-1, 2]$ tanım aralığındaki mutlak maksimum (en büyük) ve mutlak minimum (en küçük) değerini bulunuz. (15p)

$$f'(x) = 3x^2 - 3 = 3(x^2 - 1) = 3(x-1)(x+1)$$

$x=1$ ve $x=-1$ kritik noktalardır. $\sqrt{5p}$

$$\{f(-1), f(1), f(2)\} \quad \sqrt{5p}$$

- $\{3, -1, 3\}$ olduğundan, f nin mutlak minimumu -1 dir.
 f nin mutlak maksimumu 3 dir.

5) A) $\int \sqrt{x-1} dx = ?$ (15p)

B) $\int (x+3)e^x dx = ?$ (15p)

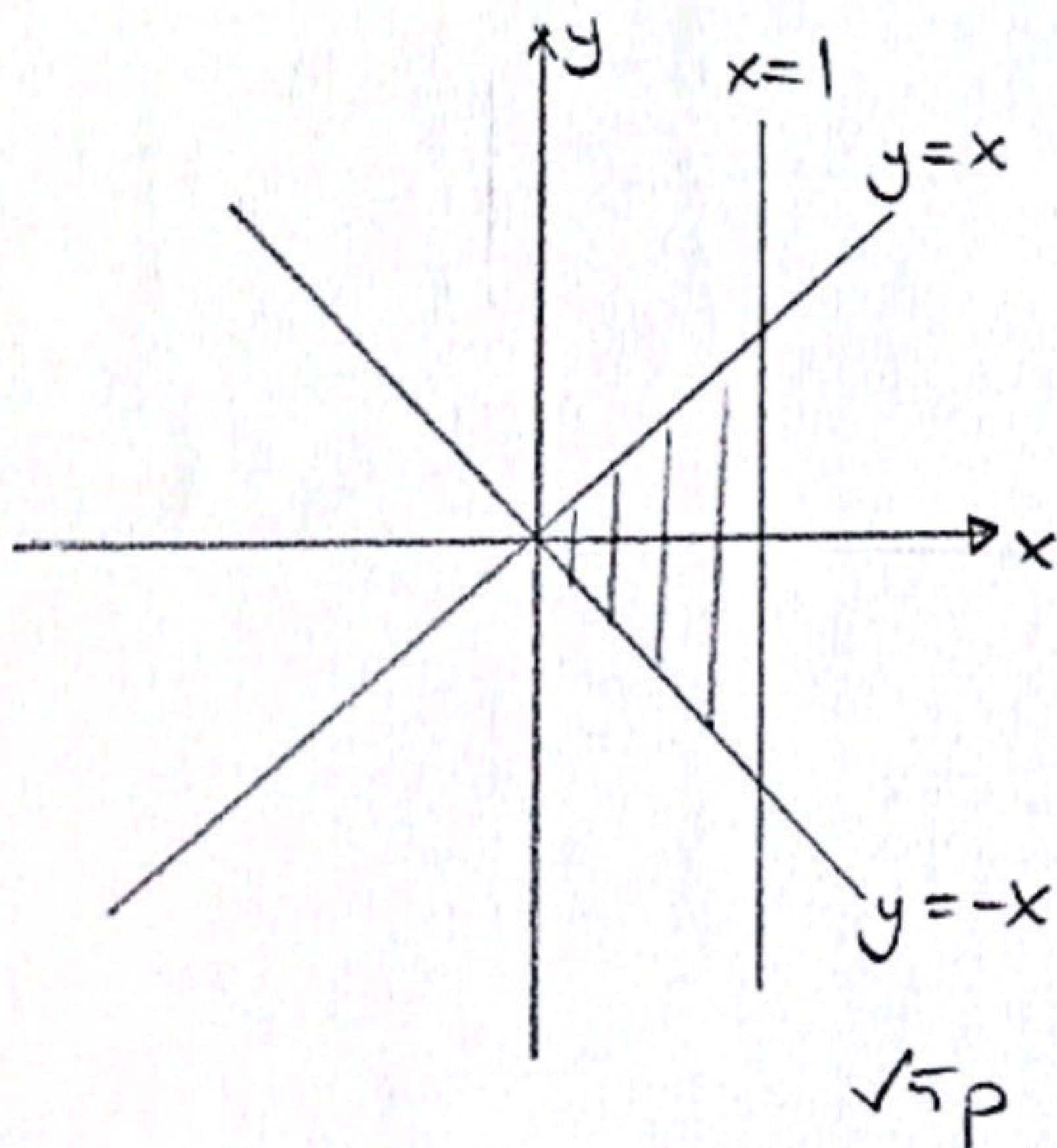
A) $x-1=t \Rightarrow dx=dt \quad \sqrt{5p}$

$$\int \sqrt{x-1} dx = \int \sqrt{t} dt = \int t^{1/2} dt = \frac{2}{3} t^{3/2} + C = \frac{2}{3} (x-1)^{3/2} + C \quad \sqrt{5p}$$

B) $x+3=u, e^x dx = du$
 $dx=du, e^x=u \quad \sqrt{5p}$

$$\int (x+3)e^x dx = (x+3)e^x - \int e^x dx = (x+3)e^x - e^x + C \quad \sqrt{5p}$$

- 6) $y = x, y = -x$ ve $x = 1$ doğruları ile sınırlı bölgenin alanını bulunuz. (15p)



$$T_A = \int_0^1 x - (-x) dx \quad \sqrt{5p}$$

$$= \int_0^1 2x dx$$

$$= x^2 \Big|_0^1 = 1 \text{ br}^2 \quad \sqrt{5p}$$