

PEYZAJ MİMARLIĞI BÖLÜMÜ GENEL MATEMATİK DERSİ BÜTÜNLEME SINAVI
(05.02.2024) Süre 60 dk.

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

$$f(-1) = e^0 + \frac{1}{(-1)^3} \checkmark 5p$$

$$= 1 - 1 = 0 \checkmark 5p$$

2) $f(x) = \ln(2x) - \frac{1}{x}$ şeklinde tanımlanan fonksiyon için $f'(1) = ?$ (15p)

$$f'(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} \checkmark 10p$$

$$f'(1) = 1 + 1 = 2 \checkmark 5p$$

3) $f(x) = -x^2 + \frac{1}{3}x^3$ şeklinde tanımlanan fonksiyonun artan ve azalan olduğu tanım aralıklarını bulunuz. Eğer varsa yerel ekstremum (yerel maksimum, yerel minimum) değerlerini belirleyiniz. (15p)

$$f'(x) = -2x + \frac{1}{3}3x^2 = x(x-2) \checkmark 5p$$

x	0	2
$f'(x)$	+	-
$f(x)$	↗	↘

$(-\infty, 0)$ ve $(2, +\infty)$ aralıklarında f fonksiyonu artan, $(0, 2)$ aralığında azalır. $\checkmark 5p$
 $x=0$ da bir yerel maksimum, $x=2$ de bir yerel minimum vardır.

Yerel maksimum değeri; $f(0) = 0$

Yerel minimum değeri; $f(2) = -\frac{4}{3} \checkmark 5p$

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

$$f'(x) = 4x^3 - 4x = 4x(x-1)(x+1) \quad \checkmark 5p$$

$x=0, x=-1, x=1$ de f' sıfırdır. $\checkmark 5p$

$$\{f(-3), f(-1), f(0), f(1), f(3)\} = \{64, 0, 1, 0, 64\} \text{ olduğu için}$$

5) A) $\int \frac{2x}{x^2+1} dx = ?$ (15p) f in en büyük değeri 64, en küçük değeri 0'dur. $\checkmark 5p$
B) $\int 3xe^x dx = ?$ (15p)

A) $x^2+1=t$

$$2x dx = dt \quad \checkmark 5p$$

$$\int \frac{2x}{x^2+1} dx = \int \frac{dt}{t} = \ln|t| + C$$

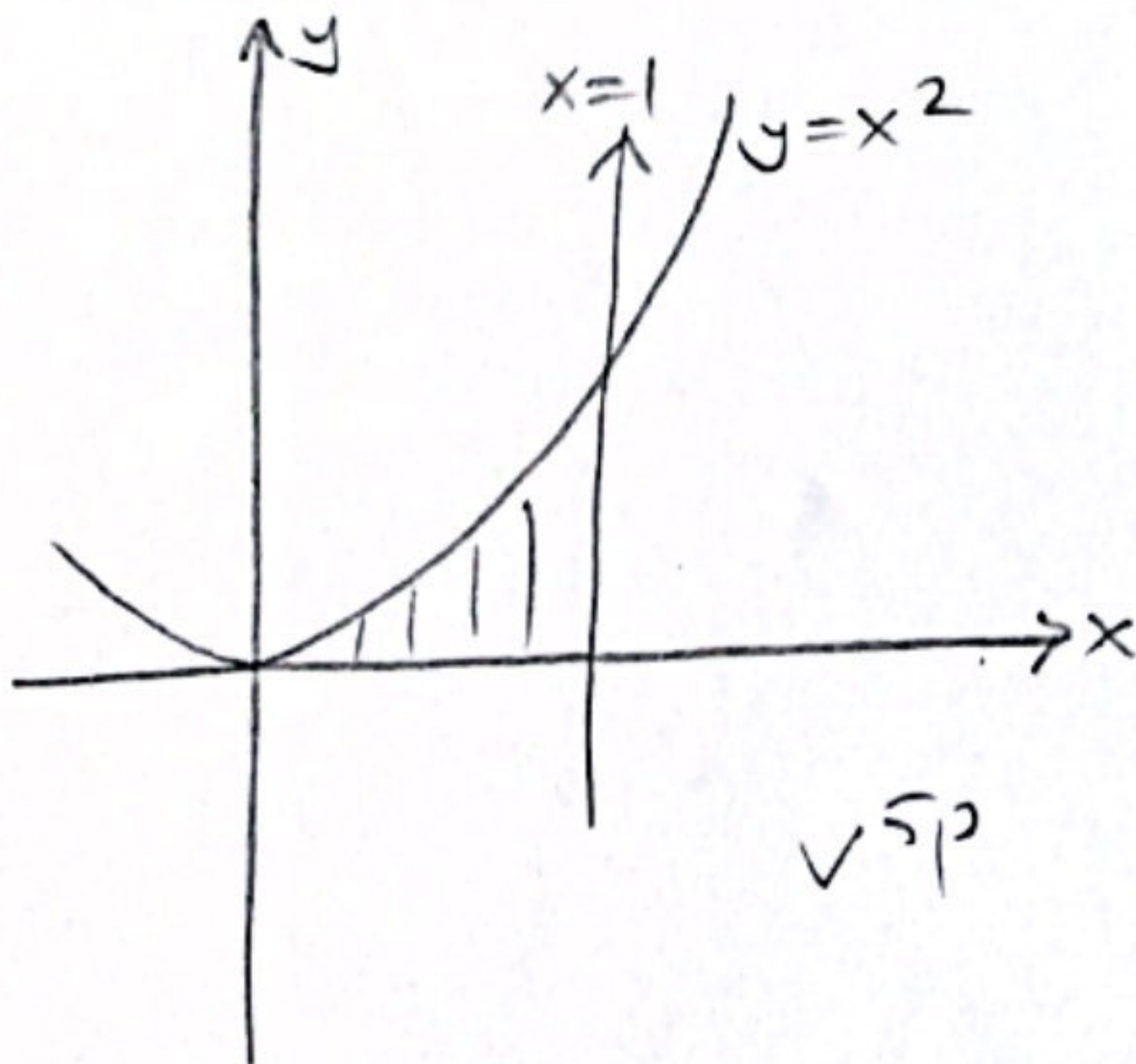
$$= \ln(x^2+1) + C \quad \checkmark 5p$$

B) $3x=u$, $e^x dx = du$
 $3dx = du$, $e^x = u$ $\checkmark 5p$

$$\int 3xe^x dx = 3xe^x - 3 \int e^x dx \quad \checkmark 5p$$

$$= 3xe^x - 3e^x + C \quad \checkmark 5p$$

- 6) $y = x^2$ eğrisi, x - eksenini ve $x = 1$ doğrusu ile sınırlı bölgenin alanını bulunuz. (15p)



$$T_B = \int_0^1 x^2 dx = \frac{x^3}{3} \Big|_0^1 \quad \checkmark 5p$$

$$= \frac{1}{3} \cdot 1^3 - 0 = \frac{1}{3} \quad \checkmark 5p$$