

**MT 131**  
**Dönem Sonu Sınavı**

1.  $f(x) = \frac{x^3}{x^2-1}$  olsun. Yerel ekstremumlarını, büküm noktalarını ve asimptotlarını bulun ve tablo (türev ve ikinci türevin işareti) düzenleyerek grafiğini çiziniz.

2.a) Kenarları 5 ve 8 cm olan dikdörtgen levhanın köşelerinden (aynı büyüklükte) kareler kesilip kenarlardan katlanarak üstü açık dikdörtgenler prizması şeklinde bir kutu yapılacaktır. Bu kutunun hacminin en büyük olması için karelerin kenar uzunluğu kaç cm olmalıdır?

b)  $\cos(\text{Arc sin } \frac{12}{13} - \text{Arc cos } \frac{3}{5})$  değerini bulunuz.

3. Aşağıdaki limitleri bulunuz:

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

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} (\ln(1 - \cos x))^{\sin x}$

4. a)  $f(x) = \begin{cases} x^2 - x + 1 & x \leq 1 \text{ ise} \\ 2 - x^2 & x > 1 \text{ ise} \end{cases}$  olsun.  $f$  nin  $[-2, 5]$  aralığındaki maksimum ve

minimumu bulunuz. (Fonksiyonun bu aralıkta maksimum ve minimum değerlerine niçin eriştiğini de belirtiniz)

b)  $\text{Arc sin } \frac{5}{13}$  sayısını  $\text{Arcsin}$  fonksiyonun  $a = \frac{1}{2}$  deki değerini ve diferansiyel kullanarak yaklaşık olarak bulunuz.

5. a)  $x^3 - 2xy + y^3 = -1$  denklemi ile tanımlı  $y(x)$  kapalı fonksiyonunun  $x = -1$  apsisli noktasındaki teğetin denklemini bulunuz.

b)  $f, a$  sayısını içeren bir açık aralıkta türevlenebilen bir fonksiyon olsun. ( $f$  nin ikinci türevini kullanmadan) Aşağıdaki önermenin doğruluğunu kanıtlayınız:

$f$  nin  $a$  sayısında aşağı bükey olması için gerek ve yeter koşul  $-f$  nin  $a$  sayısında yukarı bükey olmasıdır.

Süre:100 Dakika Başarılar