

**MT 132 Analiz II Final Sınavı**  
**(5 Soru cevaplayınız)**

1-a)  $\sum a_n$  yakınsak bir seri ve  $0 < a_n < 1$  olsun. Bu durumda  $\sum a_n^2$  serisinin yakınsak olduğunu gösteriniz. (İpucu: Karşılaştırma testini düşünebilirsiniz.) **(10 puan)**

b)  $\int \tan^3 x \sec x dx$  integralini hesaplayınız. **(10 puan)**

2)  $f(x) = x^2$  ile  $g(x) = 3x$  arasında kalan bölgenin;

a)  $x$ -ekseni etrafında dönmesiyle oluşan dönel cismin hacmini bulunuz. **(10 puan)**

b)  $x = 1$  doğrusu etrafında dönmesiyle oluşan cismin hacmini bulunuz. **(10 puan)**

3-a)  $r = \cos 5\theta$  bir yaprağının uzunluğunu bulunuz. **(10 puan)**

b)  $r = 1 - \cos \theta$  kardioidinin dışında ve  $r = \frac{1}{2}$  çemberinin içinde kalan bölgenin alanını bulunuz. **(10 puan)**

4-a)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{3y^2 - x^2}{3x^2 + y^2}$  limitinin olmadığını gösteriniz. **(10 puan)**

b)  $f$  türevlenebilen tek değişkenli fonksiyon ve  $w = f(x^2 + y^2 - 2z^2)$  olmak üzere  $xz \left( \frac{\partial w}{\partial y} \right) + yz \left( \frac{\partial w}{\partial x} \right) + xy \left( \frac{\partial w}{\partial z} \right) = 0$  olduğunu gösteriniz. **(10 puan)**

5)  $f(x, y) = y^3 + 2xy - x^2 - 5y$  fonksiyonunun (varsa) yerel ekstremumlarını bulunuz. **(20 puan)**

6-a)  $w = (3x^2 y - y \cos(xy) - \sin x)dx + (x^3 - x \cos(xy) + \frac{1}{y})dy$  formunun  $y > 0$  bölgesinde tam diferansiyel form olduğunu gösteriniz ve  $df = w$  olacak şekilde bir  $f = f(x, y)$  fonksiyonu bulunuz. **(10 puan)**

b)  $B$  bölgesi,  $x^2 + y^2 = 1$  ve  $x^2 + y^2 = 4$  çemberleri arasında kalan bölge ve  $f(x, y) = x + y$  olmak üzere  $\int_B f dA$  integralini bulunuz. (İpucu: kutupsal koordinatlar kullanınız) **(10 puan)**