

1. $\int_0^{\infty} \ln x \, dx$ özge integralinin yakınsak olup olmadığını belirleyiniz.
2. $f(x) = e^x + \frac{1}{4}e^{-x}$ eğrisinin $0 \leq x \leq 1$ aralığındaki yay uzunluğunu bulunuz.
3. $r = 2 + \cos \theta$ ve $r = \frac{5}{4} \sec \theta$ eğrileri arasında kalan bölgenin alanını bulunuz.
EĞRİYİ ÇİZMEYİNİZ, kesişim noktalarını bulmak zor değil.
4. $y = \frac{\sqrt{3}}{x}$ ve $x^2 + y^2 = 4$ eğrileri arasında kalan ve **koordinatları pozitif** olan noktalardan oluşan düzlem bölgesinin x ve y eksenleri etrafında dönmesi ile oluşan cisimlerin hacimlerini veren iki belirli integral yazınız. Bunlardan **birini** hesaplayınız. (Kesişme noktalarından **birini** $(1, \sqrt{3})$ dir, diğerini **bölgenin simetrisinden** tahmin edebilir veya hesaplayabilirsiniz)
5. $y = \frac{\sqrt{3}}{x}$ ile $x^2 + y^2 = 4$ eğrileri arasında kalan ve **koordinatları pozitif** olan noktalardan oluşan düzlem bölgesinin ağırlık merkezinin koordinatlarını bulunuz. (Kesişme noktalarından **birini** $(1, \sqrt{3})$ dir, diğerini **bölgenin simetrisinden** tahmin edebilir veya hesaplayabilirsiniz)
6. $f(x, y)$ fonksiyonu bir (a, b) noktasında diferansiyellenebiliyor ise $g(x, y) = yf(x, y)$ fonksiyonunun da (a, b) noktasında diferansiyellenebildiğini gösteriniz.
7. $f(x, y) = x^2y^2 - x^2 - y^2$ fonksiyonunun yerel ekstremumlarını bulunuz.
8. $x^6z + xy^5 + yz^4 = 1$ yüzeyinin $P(-1, 1, 1)$ noktasındaki teğet düzleminin ve normal doğrusunun denklemlerini bulunuz.
9. $df = \left(\frac{3x^2}{x^3 + y^2} + \cos y + 1 \right) dx + \left(\frac{2y}{x^3 + y^2} - x \sin y + e^y \right) dy$ olacak şekilde bir $f(x, y)$ fonksiyonu bulunuz.