

## ALİŞTIRMALAR # IV

1. Türev tanımını kullanarak,  $f(x) = |x - 1|x^2 + \sin(x - 1)$  fonksiyonun  $x = 1$  noktasında türevin varlığını araştırınız.
2.  $y = \sqrt{x - 1}$  eğrisinin  $x$  eksenini  $x = 3$  noktasında kesen teğeti var mıdır? Eğer öyle ise, teğet denklemini ve noktasını bulunuz.
3.  $f(x) = x^2 + 4x - 1$  fonksiyonun yatay teğete sahip olduğu noktaları bulunuz.
4. Aşağıdaki fonksiyonların türevlerini hesaplayınız.

a)  $y = \frac{x^3 + 7}{x}$

e)  $y = (x^2 + 1)(x + 5 + \frac{1}{x})$

b)  $y = x^7 + \sqrt{7}x - \frac{1}{\pi + 1}$

f)  $y = (\sec x + \tan x)(\sec x - \tan x)$

c)  $y = (2x - 5)(4 - x)^{-1}$

g)  $y = \tan(x + \cos x)$

h)  $y = \tan^2(\sin^3 x)$

d)  $y = \frac{(x^2 + x)(x^2 - x + 1)}{x^4}$

i)  $y = \sec(\sqrt{x}) \tan(\frac{1}{x})$

5. Aşağıdaki fonksiyonlar için  $dy/dx$  türevini hesaplayınız.

a)  $y = \cot\left(\frac{\sin x}{x}\right)$

d)  $y = \frac{\tan x}{1 + \tan x}$

b)  $y = \left(\frac{\sin x}{1 + \cos x}\right)^2$

e)  $y = \left(-1 - \frac{\csc \theta}{2} - \frac{\theta^2}{4}\right)^2$

c)  $y = x^{-3} \sec^2(2x)$

f)  $y = (1 - x)^4(1 + \sin^2 x)^{-5}$

6.  $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 20$  eğrisi üzerinde teğet doğrusunun

a)  $y = 1 - \frac{x}{24}$  doğrusuna dik olduğu

b)  $y = \sqrt{2} - 12x$  doğrusuna paralel olduğu noktaları bulunuz.

7. Aşağıdaki eğrinin verilen noktada ki normal denklemini yazınız.

$$x = 2 \sec t \quad y = \sqrt{3} \tan t \quad , \quad 0 < t < \frac{\pi}{4} \quad , \quad t = \frac{\pi}{6}$$

8. Aşağıdaki eğrilerin  $t$ 'nin verilen değeri için teğet doğrularının denklemini yazınız. Ayrıca aynı noktada  $\frac{d^2y}{dx^2}$  türevini hesaplayınız.

a)  $x = \sec^2 t - 1$  ,  $y = \tan t$  ;  $t = -\pi/4$ ,

b)  $x = -\sqrt{t + 1}$  ,  $y = \sqrt{3t}$  ;  $t = 3$ ,

9. Aşağıdaki fonksiyonları kapalı formda türeterek  $dy/dx$  i bulunuz.

a)  $x + \sin y = xy$

b)  $y^2 \cos \frac{1}{y} = 2x + 2y$

c)  $2xy + y^2 = x + y$

10.  $\operatorname{cosec}(x^2 + y^2) = 1$  denklemin grafiğindeki dikey teğetlerin denklemini yazınız.

11. Find the value of  $\frac{d^2y}{dx^2}$  for the following function at the given point  $(0, 1)$ .

$$xy + y^2 = 1$$

12. Aşağıdaki eğrinin eğiminin  $-1$  olduğu bütün noktaları bulunuz.

$$x^2y^2 + xy = 2$$

13. Aşağıdaki denklemlerin  $x$  ve  $y$ 'yi kapalı şekilde  $x = f(t)$  ve  $y = g(t)$  diferansiyellenebilir fonksiyonları olarak tanımladığını varsayarak,  $x = f(t)$ ,  $y = g(t)$  eğrisinin belirtilen  $t$  değerindeki teğet doğrusunun eğimini bulunuz.

$$x \sin t + \sqrt{x} = t \quad , \quad t \sin t - 2t = y \quad , \quad t = \pi.$$