

Türevlerin Sayısal Değerleri

55. $f(x)$, $g(x)$ fonksiyonlarının ve ilk türevlerinin $x = 0$ ve $x = 1$ 'deki değerlerinin aşağıdaki gibi olduğunu varsayın.

x	$f(x)$	$g(x)$	$f'(x)$	$g'(x)$
0	1	1	5	1/3
1	3	-4	-1/3	-8/3

Aşağıdaki kombinasyonların verilen x değerlerinde ilk türevlerini bulun.

- a) $5f(x) - g(x)$, $x = 1$ b) $f(x)g^3(x)$, $x = 0$
 c) $\frac{f(x)}{g(x)+1}$, $x = 1$ d) $f(g(x))$, $x = 0$
 e) $g(f(x))$, $x = 0$ f) $(x + f(x))^{3/2}$, $x = 1$
 g) $f(x + g(x))$, $x = 0$

56. $f(x)$ fonksiyonu ve ilk türevinin $x = 0$ ve $x = 1$ 'deki değerlerinin aşağıdaki gibi olduğunu varsayın.

x	$f(x)$	$f'(x)$
0	9	-2
1	-3	1/5

Aşağıdaki kombinasyonların verilen x değerlerinde ilk türevlerini bulun.

- a) $\sqrt{x}f(x)$, $x = 1$ b) $\sqrt{f(x)}$, $x = 0$
 c) $f(\sqrt{x})$, $x = 1$ d) $f(1-5\tan x)$, $x = 0$
 e) $\frac{f(x)}{1 + \cos x}$, $x = 0$
 f) $10\sin\left(\frac{\pi x}{2}\right)f^2(x)$, $x = 1$

57. $y = 3\sin 2x$ ve $x = t^2 + \pi$ ise, $t = 0$ 'da dy/dt 'nin değerini bulun.

58. $s = t^2 + 5t$ ve $t = (u^2 + 2u)^{1/3}$ ise, $u = 2$ 'de ds/dt 'nin değerini bulun.

59. $w = \sin(\sqrt{r} - 2)$ ve $r = 8\sin(s + \pi/6)$ ise, $s = 0$ 'da dw/ds 'yi bulun.

60. $r = (\theta^2 + 7)^{1/3}$ ve $\theta^2 t + \theta = 1$ ise $t = 0$ 'da dr/dt 'nin değerini bulun.

61. $y^2 - y = 2\cos x$ ise, $(0, 1)$ noktasında d^2y/dx^2 'nin değerini bulun.

62. $x^{1/3} + y^{1/3} = 4$ ise, $(8, 8)$ noktasında d^2y/dx^2 'nin değerini bulun.

Türev Tanımı

63 ve 64 problemlerinde, tanımı kullanarak türevleri bulun.

63. $f(t) = \frac{1}{2t+1}$ 64. $g(x) = 2x^2 + 1$

65. a) Aşağıdaki fonksiyonu çizin.

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & -1 \leq x < 0 \\ -x^2, & 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

- b) f , $x = 0$ 'da sürekli midir?
 c) f , $x = 0$ 'da türevlenebilir mi?
 Yanıtınızı açıklayın.

66. a) Aşağıdaki fonksiyonu çizin.

$$f(x) = \begin{cases} x, & -1 \leq x < 0 \\ \tan x, & 0 \leq x \leq \pi/4 \end{cases}$$

- b) f , $x = 0$ 'da sürekli midir?
 c) f , $x = 0$ 'da türevlenebilir mi?
 Yanıtınızı açıklayın.

67. a) Aşağıdaki fonksiyonu çizin.

$$f(x) = \begin{cases} x, & 0 \leq x \leq 1 \\ 2-x, & 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

- b) f , $x = 1$ 'de sürekli midir?
 c) f , $x = 0$ 'de türevlenebilir mi?
 Yanıtınızı açıklayın.

68. m sabitinin hangi değerleri için,

$$f(x) = \begin{cases} \sin 2x, & x \leq 0 \\ mx, & x > 0 \end{cases}$$

- a) $x = 0$ 'da sürekli midir?
 b) $x = 0$ 'da türevlenebilir.
 Cevaplarınızı açıklayın.

Eğim, Teğet ve Normaler

69. $y = (x/2) + 1/(2x - 4)$ eğrisinin eğimi $-3/2$ olan bir noktası var mıdır? Varsa, bulun.

70. $y = x - 1/(2x)$ eğrisinin eğimi 3 olan bir noktası var mıdır? Varsa bulun.

71. $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 20$ eğrisinin üzerinde teğetin x eksenine paralel olduğu noktaları bulun.

72. $y = x^2$ doğrusuna $(-2, -8)$ noktasında teğet olan doğrunun x ve y eksenlerini kesen noktalarını bulun.

73. $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 20$ eğrisinin üzerinde teğetin
 a) $y = 1 - (x/24)$ doğrusuna dik;
 b) $y = \sqrt{2} - 12x$ doğrusuna paralel olduğu noktaları bulun.

74. $y = (\pi \sin x)/x$ eğrisinin $x = \pi$ ve $x = -\pi$ noktalarındaki teğetlerinin dik olduklarını gösterin.

75. $y = \tan x$, $-\pi/2 < x < \pi/2$, eğrisinin normalinin $y = -x/2$ doğrusuna paralel olduğu noktaları bulun. Eğriyi ve normaleri denklemleriyle isimlendirerek birlikte çizin.

76. $y = 1 + \cos x$ eğrisinin $(\pi/2, 1)$ noktasındaki normal ve teğetinin denklemlerini bulun. Eğriyi, normali ve teğet denklemleriyle isimlendirerek birlikte çizin.

77. $y = x^2 + C$ parabolünün $y = x$ doğrusuna teğet olması için C ne olmalıdır?