

Tabla de derivadas

Función	Derivada	Ejemplos	
Constante			
$y=k$	$y'=0$	$y=8$	$y'=0$
Identidad			
$y=x$	$y'=1$	$y=x$	$y'=1$
Funciones potenciales			
$y = u^m$	$y' = mu^{m-1}u'$	$y = (2x^2 + 1)^3$	$y' = 3(2x^2 + 1)^2 \cdot 4x$
$y = \frac{1}{u^m}$	$y' = -\frac{mu'}{u^{m+1}}$	$y = \frac{1}{(2x+1)^3}$	$y' = -\frac{6}{(2x+1)^4}$
$y = \sqrt{u}$	$y' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$	$y = \sqrt{5x}$	$y' = \frac{5}{2\sqrt{5x}}$
$y = \sqrt[m]{u}$	$y' = \frac{u'}{m\sqrt[m]{u^{m-1}}}$	$y = \sqrt[5]{3x^2}$	$y' = \frac{6x}{5\sqrt[5]{(3x^2)^4}}$
Funciones exponenciales			
$y = e^u$	$y' = u'e^u$	$y = e^{3x^2+1}$	$y' = 6xe^{3x^2+1}$
$y = a^u$	$y' = u'a^u \text{La}$	$y = 5^{3x-4}$	$y' = 3 \cdot 5^{3x-4} \text{L5}$
Funciones logarítmicas			
$y = Lu$	$y' = \frac{u'}{u}$	$y = L(x^2 + 7x)$	$y' = \frac{2x+7}{x^2+7x}$
$y = \log_a u$	$y' = \frac{u'}{u} \log_a e$	$y = \log_2(5x+7)$	$y' = \frac{5}{5x+7} \log_2 e$
Funciones trigonométricas			
$y = \text{sen } u$	$y' = u' \text{cos } u$	$y = \text{sen } 5x$	$y' = 5 \text{cos } 5x$
$y = \text{cos } u$	$y' = -u' \text{sen } u$	$y = \text{cos } 3x^2$	$y' = -6x \text{sen } 3x^2$

$y = \operatorname{tg} u$	$y' = u' \sec^2 u$	$y = \operatorname{tg} 7x$	$y' = 7 \sec^2 7x$
$y = \operatorname{cot} gu$	$y' = -u' \operatorname{cosec}^2 u$	$y = \operatorname{cot} g(4x + 5)$	$y' = -4 \operatorname{cosec}^2(4x + 5)$
$y = \operatorname{sec} u$	$y' = u' \operatorname{sec} u \cdot \operatorname{tg} u$	$y = \operatorname{sec} x^3$	$y' = 3x^2 \operatorname{sec} x^3 \operatorname{tg} x^3$
$y = \operatorname{cosec} u$	$y' = -u' \operatorname{cosec} u \operatorname{cot} gu$	$y = \operatorname{cosec} x^2$	$y' = -2x \operatorname{cosec} x^2 \operatorname{cot} gx^2$
$y = \operatorname{arcsen} u$	$y' = \frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$	$y = \operatorname{arcsen} x^2$	$y' = \frac{2x}{\sqrt{1-x^4}}$
$y = \operatorname{arccos} u$	$y' = \frac{-u'}{\sqrt{1-u^2}}$	$y = \operatorname{arccos} 3x$	$y' = \frac{-3}{\sqrt{1-9x^2}}$
$y = \operatorname{arctg} u$	$y' = \frac{u'}{1+u^2}$	$y = \operatorname{arctg} 3x$	$y' = \frac{3}{1+9x^2}$

Derivadas de sumas, restas, productos y cocientes de funciones

$y = ku$	$y' = ku'$	$y = 3x^5$	$y' = 3 \cdot 5x^4 = 15x^4$
$y = u + v - w$	$y' = u' + v' - w'$	$y = 3x^2 - 2x + 5$	$y' = 6x - 2$
$y = uv$	$y' = u'v + uv'$	$y = x^2 \cos x$	$y' = 2x \cos x + x^2(-\operatorname{sen} x)$
$y = \frac{u}{v}$	$y' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$	$y = \frac{2x^2}{x^3 - 1}$	$y' = \frac{4x(x^3 - 1) - 2x^2(3x^2)}{(x^3 - 1)^2}$

Ejercicios de derivadas

1. Determinar las tangentes de los ángulos que forman con el eje positivo de las x las líneas tangentes a la curva $y = x^3$ cuando $x = 1/2$ y $x = -1$, construir la gráfica y representar las líneas tangentes.

Solución.- a) $3/4$, b) 3 .

2. Determinar las tangentes de los ángulos que forman con el eje positivo de las x las líneas tangentes a la curva $y = 1/x$ cuando $x = 1/2$ y $x = 1$, construir la gráfica y representar las líneas tangentes.

Solución.- a) -4 , b) -1 .

3. Hallar la derivada de la función $y = x^4 + 3x^2 - 6$.

Solución.- $y' = 4x^3 + 6x$.

4. Hallar la derivada de la función $y = 6x^3 - x^2$.

Solución.- $y' = 18x^2 - 2x$.

5. Hallar la derivada de la función $y = \frac{x^5}{a+b} - \frac{x^2}{a-b}$.

Solución.- $y' = \frac{5x^4}{a+b} - \frac{2x}{a-b}$.

6. Hallar la derivada de la función $y = \frac{x^3 - x^2 + 1}{5}$.

Solución.- $y' = \frac{3x^2 - 2x}{5}$.

7. Hallar la derivada de la función $y = 2ax^3 - \frac{x^2}{b} + c$.

Solución.- $y' = 6ax^2 - \frac{2x}{b}$.

8. Hallar la derivada de la función $y = 6x^{\frac{7}{2}} + 4x^{\frac{5}{2}} + 2x$.

Solución.- $y' = 21x^{\frac{5}{2}} + 10x^{\frac{3}{2}} + 2$.

9. Hallar la derivada de la función $y = \sqrt{3x} + \sqrt[3]{x} + \frac{1}{x}$.

Solución.- $y' = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} - \frac{1}{x^2}$.

10. Hallar la derivada de la función $y = \frac{(x+1)^3}{x^{\frac{3}{2}}}$.

Solución.- $y' = \frac{3(x+1)^2(x-1)}{2x^{\frac{5}{2}}}$.

11. Hallar la derivada de la función $y = \sqrt[3]{x^2} - 2\sqrt{x} + 5$.

Solución.- $y' = \frac{2}{3} \frac{1}{\sqrt[3]{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}}$.

12. Hallar la derivada de la función $y = \frac{ax^2}{\sqrt[3]{x}} + \frac{b}{x\sqrt{x}} - \frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt{x}}$.

Solución.- $y' = \frac{5}{3}ax^{\frac{2}{3}} - \frac{3}{2}bx^{-\frac{5}{2}} + \frac{1}{6}x^{-\frac{7}{6}}$.

13. Hallar la derivada de la función $y = (1 + 4x^3)(1 + 2x^2)$.

Solución.- $y' = 4x(1 + 3x + 10x^3)$.

14. Hallar la derivada de la función $y = x(2x - 1)(3x + 2)$.

Solución.- $y' = 2(9x^2 + x - 1)$.

15. Hallar la derivada de la función $y = (2x - 1)(x^2 - 6x + 3)$.

Solución.- $y' = 6x^2 - 26x + 12$.

16. Hallar la derivada de la función $y = \frac{2x^4}{b^2 - x^2}$.

Solución.- $y' = \frac{4x^3(2b^2 - x^2)}{(b^2 - x^2)^2}$.

17. Hallar la derivada de la función $y = \frac{a-x}{a+x}$.

Solución.- $y' = -\frac{2a}{(a+x)^2}$.

18. Hallar la derivada de la función $f(t) = \frac{t^3}{1+t^2}$.

Solución.- $f'(t) = \frac{t^2(3+t^2)}{(1+t^2)^2}$.

19. Hallar la derivada de la función $f(s) = \frac{(s+4)^2}{s+3}$.

Solución.- $f'(s) = \frac{(s+2)(s+4)}{(s+3)^2}$.

20. Hallar la derivada de la función $y = \frac{x^3+1}{x^2-x-2}$.

Solución.- $y' = \frac{x^4 - 2x^3 - 6x^2 - 2x + 1}{(x^2 - x - 2)^2}$.

21. Hallar la derivada de la función $y = (2x^2 - 3)^2$.

Solución.- $y' = 8x(2x^2 - 3)$.

22. Hallar la derivada de la función $y = (x^2 + a^2)^5$.

Solución.- $y' = 10x(x^2 + a^2)^4$.

23. Hallar la derivada de la función $y = \sqrt{x^2 + a^2}$.

Solución.- $y' = \frac{x}{\sqrt{x^2 + a^2}}$.

24. Hallar la derivada de la función $y = (a + x)\sqrt{a - x}$.

Solución.- $y' = \frac{a-3x}{2\sqrt{a-x}}$.

25. Hallar la derivada de la función $y = \sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$.

Solución.- $y' = \frac{1}{(1-x)\sqrt{1-x^2}}$.

26. Hallar la derivada de la función $y = \frac{2x^2-1}{x\sqrt{1+x^2}}$.

Solución.- $y' = \frac{1+4x^2}{x^2(1+x^2)^{\frac{3}{2}}}$.

27. Hallar la derivada de la función $y = \sqrt[3]{x^2 + x + 1}$.

Solución.- $y' = \frac{2x+1}{3\sqrt[3]{(x^2+x+1)^2}}$.

28. Hallar la derivada de la función $y = (1 + \sqrt[3]{x})^3$.

Solución.- $y' = \left(1 + \frac{1}{\sqrt[3]{x}}\right)^2$.

29. Hallar la derivada de la función $y = \sin^2 x$.

Solución.- $y' = \sin 2x$.

30. Hallar la derivada de la función $y = 2 \sin x + \cos 3x$.

Solución.- $y' = 2 \cos x - 3 \sin 3x$.

31. Hallar la derivada de la función $y = \tan(ax + b)$.

Solución.- $y' = \frac{a}{\cos^2(ax+b)}$.

32. Hallar la derivada de la función $y = \frac{\sin x}{1+\cos x}$.

Solución.- $y' = \frac{1}{1+\cos x}$.

33. Hallar la derivada de la función $y = \sin 2x \cos 3x$.

Solución.- $y' = 2 \cos 2x \cos 3x - 3 \sin 2x \sin 3x$.

34. Hallar la derivada de la función $y = \cot^2 5x$.

Solución.- $y' = -10 \cot 5x \csc^2 5x$.

35. Hallar la derivada de la función $f(t) = t \sin t + \cos t$.

Solución.- $f'(t) = t \cos t$.

36. Hallar la derivada de la función $f(t) = \sin^3 t \cos t$.

Solución.- $f'(t) = \sin^2 t (3 \cos^2 t - \sin^2 t)$.

37. Hallar la derivada de la función $y = a\sqrt{\cos 2x}$.

Solución.- $y' = -\frac{a \sin 2x}{\sqrt{\cos 2x}}$.

38. Hallar la derivada de la función $y = \frac{1}{2} \tan^2 x$.

Solución.- $y' = \tan x \sec^2 x$.

39. Hallar la derivada de la función $y = \ln \cos x$.

Solución.- $y' = -\tan x$.

40. Hallar la derivada de la función $y = \ln \tan x$.

Solución.- $y' = \frac{2}{\sin 2x}$.

41. Hallar la derivada de la función $y = \ln \sin^2 x$.

Solución.- $y' = 2 \cot x$.

42. Hallar la derivada de la función $y = \frac{\tan x - 1}{\sec x}$.

Solución.- $y' = \sin x + \cos x$.

43. Hallar la derivada de la función $y = \ln \sqrt{\frac{1+\sin x}{1-\sin x}}$.

Solución.- $y' = \frac{1}{\cos x}$.

44. Hallar la derivada de la función $f(x) = \sin(\ln x)$.

Solución.- $f'(x) = \frac{\cos(\ln x)}{x}$.

45. Hallar la derivada de la función $f(x) = \tan(\ln x)$.

Solución.- $f'(x) = \frac{\sec^2(\ln x)}{x}$.

46. Hallar la derivada de la función $f(x) = \sin(\cos x)$.

Solución.- $f'(x) = -\sin x \cos(\cos x)$.

47. Hallar la derivada de la función $y = \ln \frac{1+x}{1-x}$.

Solución.- $y' = \frac{2}{1-x^2}$.

48. Hallar la derivada de la función $y = \log_3(x^2 - \sin x)$.

Solución.- $y' = \frac{2x - \cos x}{(x^2 - \sin x) \ln 3}$.

49. Hallar la derivada de la función $y = \ln \frac{1+x^2}{1-x^2}$.

Solución.- $y' = \frac{4x}{1-x^4}$.

50. Hallar la derivada de la función $y = \ln(x^2 + x)$.

Solución.- $y' = \frac{2x+1}{x^2+x}$.

51. Hallar la derivada de la función $y = \ln(x^3 - 2x + 5)$.

Solución.- $y' = \frac{3x^2-2}{x^3-2x+5}$.

52. Hallar la derivada de la función $y = x \ln x$.

Solución.- $y' = \ln x + 1$.

53. Hallar la derivada de la función $y = \ln^3 x$.

Solución.- $y' = \frac{3 \ln^2 x}{x}$.

54. Hallar la derivada de la función $y = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$.

Solución.- $y' = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$.

55. Hallar la derivada de la función $y = \ln(\ln x)$.

Solución.- $y' = \frac{1}{x \ln x}$.

56. Hallar la derivada de la función $y = e^{(4x+5)}$.

Solución.- $y' = 4e^{(4x+5)}$.

57. Hallar la derivada de la función $y = a^{x^2}$.

Solución.- $y' = 2xa^{x^2} \ln a$.

58. Hallar la derivada de la función $y = 7^{(x^2+2x)}$.

Solución.- $y' = 2(x+1)7^{(x^2+2x)} \ln 7$.

59. Hallar la derivada de la función $y = e^x(1-x^2)$.

Solución.- $y' = e^x(1-2x-x^2)$.

60. Hallar la derivada de la función $y = \frac{e^x-1}{e^x+1}$.

Solución.- $y' = \frac{2e^x}{(e^x+1)^2}$.

61. Hallar la derivada de la función $y = e^{\sin x}$.
Solución.- $y' = e^{\sin x} \cos x$.
62. Hallar la derivada de la función $y = a^{\tan nx}$.
Solución.- $y' = na^{\tan nx} \sec^2 nx \ln a$.
63. Hallar la derivada de la función $y = e^{\cos x} \sin x$.
Solución.- $y' = e^{\cos x} (\cos x - \sin^2 x)$.
64. Hallar la derivada de la función $y = e^x \ln(\sin x)$.
Solución.- $y' = e^x (\cot x + \ln(\sin x))$.
65. Hallar la derivada de la función $y = x^{\frac{1}{x}}$.
Solución.- $y' = x^{\frac{1}{x}} \left(\frac{1 - \ln x}{x^2} \right)$.
66. Hallar la derivada de la función $y = x^{\ln x}$.
Solución.- $y' = x^{\ln x - 1} \ln x^2$.
67. Hallar la derivada de la función $y = x^x$.
Solución.- $y' = x^x (1 + \ln x)$.
68. Hallar la derivada de la función $y = e^{x^x}$.
Solución.- $y' = e^{x^x} (1 + \ln x) x^x$.
69. Hallar la derivada de la función $y = \arcsin(x/a)$.
Solución.- $y' = \frac{1}{\sqrt{a^2 - x^2}}$.
70. Hallar la derivada de la función $y = (\arcsin x)^2$.
Solución.- $y' = \frac{2 \arcsin x}{\sqrt{1 - x^2}}$.
71. Hallar la derivada de la función $y = \arctan(x^2 + 1)$.
Solución.- $y' = \frac{2x}{1 + (x^2 + 1)^2}$.
72. Hallar la derivada de la función $y = \arctan\left(\frac{2x}{1 - x^2}\right)$.
Solución.- $y' = \frac{2}{1 + x^2}$.
73. Hallar la derivada de la función $y = \frac{\arccos x}{x}$.
Solución.- $y' = \frac{-(x + \sqrt{1 - x^2}) \arccos x}{x^2 \sqrt{1 - x^2}}$.
74. Hallar la derivada de la función $y = x \arcsin x$.
Solución.- $y' = \arcsin x + \frac{x}{\sqrt{1 - x^2}}$.