73 DERIVADAS (con SOLUCIONES)

■ Hallar las derivadas **simplificadas** de las siguientes funciones:

1. $y=3$ $(y'=0)$

2. $y=x$ $(y'=1)$

3. $y=5x$ $(y'=5)$

4. $y=x^3$ $(y'=3x^2)$

5. $y=x^4+x^3+x^2+x+1$ $(y'=4x^3+3x^2+2x+1)$

6. $y= 4x^4-x^3+3x^2-7$ $(y'=16x^3-3x^2+6x)$

7. $y=-\frac{x^5}{5}+4x^4-\frac{x^3}{6}+\frac{x^2}{2}-3$

$\left(y'=-x^4+16x^3-\frac{1}{2}x^2+x\right)$

8. $y=3(x^2+x+1)$ $(y'=3(2x+1))$

9. $y=4(3x^3-2x^2+5)+x^2+1$ $(y'=36x^2-14x)$

10. $y=\frac{2x^3-3x^2+4x-5}{2}$ $(y'=3x^2-3x+2)$

11. $y=(x^2+1)\,(2x^3-4)$ $(y'=10x^4+6x^2-8x)$

12. $y=1/x$ $(y'=-1/x^2)$

13. $y=1/x^3$ $(y`=-3/x^4)$

14. $y=2/x^5$ $(y'=-10/x^6)$

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

16. $y=\sqrt{x}$ $\left(y'=\frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$

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

18. $y=\sqrt[5]{x^3}$ $\left(y'=\frac{3}{5\sqrt[5]{x^2}}\right)$

19. $y=2\sqrt[3]{x^2}-3x^2+\frac{1}{5}$ $\left(y'=\frac{4}{3\sqrt[3]{x}}-6x\right)$

20. $y=(x+1)^5$ $(y'=5(x+1)^4)$

21. $y=(2x^2-3x+1)^3$ $(y'=3\,(2x^2-3x+1)^2\,(4x-3))$

22. $y=(x^2+1)^{100}$ $(y'=200\ x\ (x^2+1)^{99})$

23. $y=\frac{x+1}{x-1}$ $\left(y'=\frac{-2}{(x-1)^2}\right)$

24. $y=\frac{1}{x^2+1}$ $\left(y'=\frac{-2x}{(x^2+1)^2}\right)$

25. $y=3\,\frac{2x^2-1}{x^3+1}$ $\left(y'=3\,\frac{-2x^4+3x^2+4x}{(x^3+1)^2}\right)$

26. $y=\left(\frac{2x-3}{x+4}\right)^4$ $\left(y'=\frac{44\,(2x-3)^3}{(x+4)^5}\right)$

27. $y=\sqrt{x^2+1}$ $\left(y'=\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}\right)$

28. $y=2\sqrt{x^3-x^2+1}\ (2x^2+3)$ $\left(y'=\frac{14x^4-12x^3+9x^2+2x}{\sqrt{x^3-x^2+1}}\right)$

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

30. $y=2/x$ $(y'=-2/x^2)$

31. $y=3\,(x^2-x+1)\,(x^2+x-1)$ $(y'=3(4x^3-2x+2))$

32. $y=\frac{x^2-1}{x^2+1}$ $\left(y'=\frac{4x}{(x^2+1)^2}\right)$

33. $y=x/2$ $(y'=1/2)$

34. $y=\frac{1}{x}+\frac{2}{x^2}+\frac{3}{x^3}$ $\left(y'=-\frac{1}{x^2}-\frac{4}{x^3}-\frac{9}{x^4}\right)$

35. $y=(2x^2-1)(x^2-2)(x^3+1)$ $(y'=14x^6-25x^4+8x^3+6x^2-10x)$

36. $y=\sqrt{\frac{1-x^3}{x^2+1}}$ $\left(y'=\frac{(-x^4-3x^2-2x)\sqrt{x^2+1}}{2\,(x^2+1)^2\,\sqrt{1-x^3}}\right)$

37. $y=(x^2+1)\,(3x+2)^3$ $(y'=(3x+2)^2\,(15x^2+4x+9))$

38. $y=(3x^2+2)\,(2x+1)^3$ $(y'=(2x+1)^2\,(30x^2+6x+12))$

39. $y=\dfrac{1}{3x^5-x^3+2}$ $\left(y'=\dfrac{-15x^4+3x^2}{(3x^5-x^3+2)^2}\right)$

40. $y=\sqrt{x^4-2x^2+3}$ $\left(y'=\dfrac{2x^3-2x}{\sqrt{x^4-2x^2+3}}\right)$

41. $y=\sqrt{\dfrac{x^2+1}{x^2-1}}$ $\left(y'=\dfrac{-2x\sqrt{x^2-1}}{(x^2-1)^2\sqrt{x^2+1}}\right)$

42. $y=\sqrt[5]{x^2}+1$ $\left(y'=\dfrac{2}{5\sqrt[5]{x^3}}\right)$

43. $y=\dfrac{x^4-2x^2+1}{5}$ $\left(y'=\dfrac{4x^3-4x}{5}\right)$

44. $y=\dfrac{5}{x^4-2x^2+1}$ $\left(y'=\dfrac{20x-20x^3}{\left(x^4-2x^2+1\right)^2}\right)$

45. $y=3\,(x+1)^3\,\sqrt[3]{x+1}$ $\left(y'=10\,\sqrt[3]{(x+1)^7}\right)$

46. $y=x^3\sqrt{x}$ $\left(y'=\dfrac{7x^2\sqrt{x}}{2}\right)$

47. $y=\sqrt[3]{\dfrac{1}{2x+1}}$ $\left(y'=-\dfrac{2}{3\sqrt[3]{(2x+1)^4}}\right)$

48. $y=2x(x^2+1)(2x-1)(x+2)$

49. $y=3\,\dfrac{(x-1)^2(x+2)}{x+1}$ $\left(y'=3\,\dfrac{2x^3+3x^2-5}{(x+1)^2}\right)$

50. $y=\dfrac{2x+4}{\sqrt{x+3}}$ $\left(y'=\dfrac{x+4}{\sqrt{(x+3)^3}}\right)$

51. $y=\dfrac{3x^4}{4}-\dfrac{2x^3}{3}+\dfrac{x^2}{2}-\dfrac{x}{5}+\dfrac{1}{x}$

$(y'=3x^3-2x^2+x-1/5-1/x^2)$

52. $y=\sqrt[4]{(x^4-1)^3}$ $\left(y'=\dfrac{3x^3}{\sqrt[4]{x^4-1}}\right)$

53. $y=\dfrac{1}{(x^2+1)^3}$ $\left(y'=\dfrac{-6x}{(x+1)^4}\right)$

54. $y=\dfrac{2x^2-3}{3x^2-2}$ $\left(y'=\dfrac{10x}{(3x^2-2)^2}\right)$

55. $y=\dfrac{2x^2+1}{x^2-4}$ $\left(y'=\dfrac{-18x}{(x^2-4)^2}\right)$

56. $y=2\,(3x^2-2)^3$ $(y'=324x^5-432x^3+144x)$

57. $y=\dfrac{x+2}{\sqrt{x+1}}$ $\left(y'=\dfrac{x}{2\,(x+1)\,\sqrt{x+1}}\right)$

58. $y=\dfrac{3}{x^3}-\dfrac{2}{x^2}+\dfrac{4}{x}$ $\left(y'=\dfrac{-4x^2+4x-9}{x^4}\right)$

59. $y=\dfrac{x^5}{5}-\dfrac{x^3}{3}+\dfrac{x^2}{2}-\dfrac{x}{5}+\sqrt{x}$

60. $y=\sqrt[3]{(x^3-2)^2}$

61. $y=\sqrt{\dfrac{2}{x}}$

62. $y=1+\dfrac{x^3-3}{x^3+2}$

63. $y=\left(\dfrac{x+1}{x-1}\right)^3$

64. $y=\sqrt[4]{x^3}+\dfrac{1}{2x^2}$

65. $y=\dfrac{\sqrt{x+1}}{x+2}$

66. $y=\dfrac{x+2}{\sqrt{x+1}}$

67. $y=\left(x^2-3\right)^3\,(2x-1)$

68. $y=\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$

69. $y=\dfrac{x^2+x+1}{x^2-x+1}$

70. $y=\sqrt[3]{x^2+1}$

71. $y=\sqrt[3]{\dfrac{2}{x}}$ $\left(y'=-\dfrac{\sqrt[3]{4x^2}}{3x^2}\right)$

72. $y=\dfrac{x}{2}\sqrt{24-x^2}$ $\left(y'=\dfrac{12-x^2}{\sqrt{24-x^2}}\right)$

73. $y=\dfrac{4}{(2x+2)^2}$ $\left(y'=-\dfrac{16}{(2x+2)^3}\right)$