

Ejercicios para el Examen de Derivadas

EJERCICIOS 1

Determine la razón media de cambio de la función dada en el intervalo indicado

1. $f(x) = x^3 + 2x^2 - 4x$; $[-1, 2]$

2. $f(x) = 2x^2 + 8x$; $[2, 4]$

3. $y = 4x^2 - 4x - 20$; $[-5, -2]$

Determine la razón instantánea de cambio de las funciones dadas en los puntos indicados.

4. $f(x) = x^3 + 2x^2 - 4x$; $x = -2$; $x = 2$; $x = 4$

5. $f(x) = 2x^2 + 8x$; $x = 3$, $x = 4$, $X = 5$

6. $y = 4x^2 - 4x - 20$; $x = -3$, $x = -2$, $x = 3$

Obtenga la pendiente de la recta secante que pasa por los puntos que correspondan a los valores de x indicados de las funciones propuestas.

7. $f(x) = -x^2 + 9$; $x = 2$, $x = 2.5$

8. $f(x) = x^2 + 4x$; $x = -\frac{1}{4}$, $x = 0$

9. $f(x) = \sqrt{2x-1}$; $x = 5$, $x = 8$

Determine la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función dada, en el punto indicado.

10. $f(x) = 2x - 1$; $(4, 7)$

11. $f(x) = x^2$; $(3, 9)$

12. $f(x) = 2x^2 + 8x$; $(0, 0)$

13. $f(x) = x^3$; $(1, f(1))$

14. $f(x) = 1/x$; $(1/3, f(1/3))$

Use la Definición de derivada para encontrar la derivada de la función dada

15. $f(x) = 10$

16. $f(x) = 3x^2$

17. $f(x) = x^3 + x$

18. $f(x) = \sqrt{x+4}$

19. $f(x) = \frac{x+2}{2x-4}$

EJERCICIOS 2

Encuentre una ecuación de la recta tangente y recta normal a la gráfica de la función dada, en el valor x indicado

20. $f(x) = 1/x$; $(1/3, F(1/3))$

21. $f(x) = (x-1)^4 + 6x$; $x = 1$

22. $f(x) = \frac{1}{1+2x}$; $x = 0$

Encuentre el(los) punto(s) de la gráfica de la función dada en donde la tangente sea horizontal.

23. $y = x^2 - 8x + 5$

24. $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$

Encuentre una ecuación de la recta normal a la gráfica de la función dada en el valor de x indicado.

25. $y = -x^2 + 1$; $x = 2$

26. $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2$; $x = 4$

27. Determine el punto de la gráfica de $f(x) = 2x^2 - 3x + 6$ en el que la pendiente de la recta tangente sea 5.
28. Halle el punto de la gráfica de $f(x) = x^2 - x$ en el que la pendiente de la recta normal sea 2.
29. Encuentre el(los) punto(s) de la gráfica de $f(x) = x^2 - 5$ en los que la recta tangente tenga abscisa en el origen -3.
30. Halle una ecuación de una recta tangente a la gráfica de $f(x) = x^3$ que sea perpendicular a la recta $y = -3x$
31. Determine un punto en cada una de las gráficas $f(x) = x^2 + x$ y $g(x) = 2x^2 + 4x + 1$ en los que las rectas tangentes sean paralelas
32. Determine los valores de b y c posea la recta tangente $y = 2x + c$ en $x = -3$

EJERCICIOS 3

Encuentre la derivada de la función dada, utilizando las reglas de derivación.

33. $y = 1/x$ 34. $y = 6x^2 + x^{-2}$ 35. $y = (x^2 - 7)(x^3 + 4x + 2)$ 36. $f(x) = \left(4 + \frac{1}{x}\right)\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$ 37. $f(x) = \frac{10}{x^2 + 1}$ 38. $G(x) = \frac{3x + 1}{2x - 5}$ 39. $y = (x^2 + 2)(x^3 + 3x)$ 40. $y = (x^2 + 3x)^2(3x - x^3)^4$ 41. $y = \frac{(2x + 1)^2(x - 5)}{3x + 2}$ 42. $y = \left(\frac{x + 1}{x + 3}\right)(x^2 - 2x - 1)$ 43. $y = \sqrt[3]{6x^2 + 8x + 1}$ 44. $y = \sqrt[5]{(x^2 + 3x)^4}$ 45. $y = \frac{\sqrt{x^3 - 6x}}{(x + 4)^3}$ Encuentre la derivada de la función dada 46. $y = \log_3(6x^3 + 2x^2 + 5)$ 47. $y = x^2 \ln(6x^2 - 6x)$	48. $y = 5^{3x^2 + 7x + 5}$ 49. $y = \frac{\ln(x^3 - 6x)}{4^{3x^5}}$ 50. $y = (x + 3x^3) \log_5(x + 4)$ 51. $y = 5^{3x}(6x - 8x)^3$ 52. $y = x \sin(x + 2)$ 53. $y = \sin(x^3 + 4x)$ 54. $y = \cos(5x - 3x^2)$ 55. $y = \tan(6x - 6)$ 56. $y = (\sin(x + 3))(\sec(4x - 5))$ 57. $y = \frac{\tan x^3}{\csc x^2}$ 58. $y = \csc\left(\frac{2x + 4}{x^3}\right)$ 59. $y = \frac{\sin(5x^2 + x)}{\cot(3x - 4)}$ 60. $y = (\cot(8x + 4))(4x^4 + 5x)^2$ 61. $y = \frac{\sec x}{\sin x + \cos x}$ 62. $y = \frac{\tan x}{\sec x - \cos x}$
---	---

Encuentre los valores de x para los que $f'(x) > 0$

63. $f(x) = 5/x^2$
64. $f(x) = \frac{x^2 + 3}{r + 1}$
65. $f(x) = (2x + 1)(x + 4)$

EJERCICIOS 4

Use diferenciación implícita para encontrar dy/dx .

66. $y^2 - 2y = x$

67. $xy^2 - x^2 + 4 = 0$

68. $x + xy - y^2 - 20 = 0$

69. $x^3y^2 = 2x^2 + y^2$

70. $(x^2 - 6xy^2)^6 = x^3 - y^3$

71. $y^{-3}x^6 + y^6x^{-3} = 2x + 1$

72. $(x-1)^2 + (y+4)^2 = 25$

73. $y^2 = \frac{x-1}{x+2}$

74. $xy = \sin(x+y)$

75. $x = \sec y$

Determine si la gráfica de la función dada tiene tangentes verticales

76. $y = (2x-8)^{2/3}$

77. $f(x) = x^{-1/3} + 1$

78. $f(x) = \frac{1}{x^{1/3} + 1}$

EJERCICIOS 5.

Utilice el criterio de la primera derivada para encontrar los intervalos donde es creciente decreciente y los máximos y mínimos relativos de la función dada. Trace la gráfica. Encuentre las intersecciones en los ejes cuando sea posible.

79. $f(x) = x^3 - 3x$

80. $f(x) = x(x-2)^2$

81. $f(x) = x^4 + 4x$

82. $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{4}{3}x^3 + 2x^2$

83. $f(x) = 4x^5 - 5x^4$

84. $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$

85. $f(x) = \frac{1}{x} - \frac{1}{x^3}$

86. $f(x) = \frac{10}{x^2 + 1}$

87. $f(x) = (x-4)^{2/3}$

88. $f(x) = x\sqrt{1-x^2}$

89. $f(x) = x - 12^{1/3}$

90. $f(x) = x^{2/3}(x^2 - 16)$

En los siguientes problemas dibuje una gráfica de una función continua f que tenga las propiedades especificadas.

91. $f(-1) = 0, f(0) = 1$

$f'(3)$ no existe, $f'(5) = 0$

$f'(x) > 0, x < 3$ y $x > 5$

$f'(x) < 0, 3 < x$ y $x < 5$

92. $f(0) = 0$

$f'(-1) = 0, f'(0) = 0, f'(1) = 0$

$$f'(x) < 0, x < -1, -1 < x < 0$$

$$f'(x) > 0, 0 < x < 1, x > 1$$

EJERCICIOS 6.

Utilice el criterio de la segunda derivada, cuando sea aplicable, para encontrar los intervalos donde es concava hacia abajo o hacia arriba y los extremos relativos de la función dada. Trace la gráfica. Encuentre los puntos de inflexión y las intersecciones con los ejes, cuando sea posible.

93. $f(x) = -(2x - 5)^2$

94. $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$

95. $f(x) = 6x^5 - 10x^3$

96. $f(x) = \frac{x}{x^2 + 2}$

97. $f(x) = \sqrt{9 - x}$

98. $f(x) = x^{1/3}(x + 1)$

99. $f(x) = \cos 3x, [0, 2\pi]$

100. $f(x) = \cos x + \sin x, [0, 2\pi]$

En los siguientes problemas trace la gráfica de una función continua f que tenga las propiedades dadas.

101. $f(-2) = 0, f(4) = 0$

$$f'(3) = 0, f'(1) = 0, f'(2) = 0$$

$$f''(x) < 0, x < 1, x > 0$$

$$f''(x) > 0, 1 < x < 2$$

102. $f(0) = 5, f(2) = 0$

$$f'(2) = 0, f'(3) = 0, \text{ no existe}$$

$$f''(x) > 0, x < 3$$

$$f''(x) < 0, x > 3$$