

Lista II de Exercícios de Derivadas

1) Nos Exercícios 1-10, encontre uma equação da reta tangente a curva dada no ponto indicado.

1. $y = 3x - 1$ at $(1, 2)$

2. $y = x/2$ at $(a, a/2)$

3. $y = 2x^2 - 5$ at $(2, 3)$

4. $y = 6 - x - x^2$ at $x = -2$

5. $y = x^3 + 8$ at $x = -2$

6. $y = \frac{1}{x^2 + 1}$ at $(0, 1)$

7. $y = \sqrt{x + 1}$ at $x = 3$

8. $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$ at $x = 9$

9. $y = \frac{2x}{x + 2}$ at $x = 2$

10. $y = \sqrt{5 - x^2}$ at $x = 1$

2) Nos exercícios 11-24, calcular a derivada da dada função diretamente a partir da definição de derivada.

11. $y = x^2 - 3x$

12. $f(x) = 1 + 4x - 5x^2$

13. $f(x) = x^3$

14. $s = \frac{1}{3 + 4t}$

15. $g(x) = \frac{2 - x}{2 + x}$

16. $y = \frac{1}{3}x^3 - x$

17. $F(t) = \sqrt{2t + 1}$

18. $f(x) = \frac{3}{4}\sqrt{2 - x}$

19. $y = x + \frac{1}{x}$

20. $z = \frac{s}{1 + s}$

21. $F(x) = \frac{1}{\sqrt{1 + x^2}}$

22. $y = \frac{1}{x^2}$

23. $y = \frac{1}{\sqrt{1 + x}}$

24. $f(t) = \frac{t^2 - 3}{t^2 + 3}$

3) Encontre os pontos na curva $y = x + \frac{1}{x}$, onde a reta tangente é horizontal.

4) Encontrar as derivadas das funções em exercícios 1-16.

1. $y = (2x + 3)^6$

2. $y = \left(1 - \frac{x}{3}\right)^{99}$

3. $f(x) = (4 - x^2)^{10}$

4. $y = \sqrt{1 - 3x^2}$

5. $F(t) = \left(2 + \frac{3}{t}\right)^{-10}$

6. $(1 + x^{2/3})^{3/2}$

7. $\frac{3}{5 - 4x}$

8. $(1 - 2t^2)^{-3/2}$

9. $y = |1 - x^2|$

10. $f(t) = |2 + t^3|$

11. $y = 4x + |4x - 1|$

12. $y = (2 + |x|^3)^{1/3}$

13. $y = \frac{1}{2 + \sqrt{3x + 4}}$

14. $f(x) = \left(1 + \sqrt{\frac{x - 2}{3}}\right)^4$

15. $z = \left(u + \frac{1}{u - 1}\right)^{-5/3}$

16. $y = \frac{x^5 \sqrt{3 + x^6}}{(4 + x^2)^3}$

5) Encontrar as derivadas das funções nos exercícios 3-36. Simplificar suas respostas sempre que possível. Também procure maneiras de simplificar a expressão dada antes de diferenciá-la.

$$3. y = \cos 3x$$

$$5. y = \tan \pi x$$

$$7. y = \cot(4 - 3x)$$

$$9. f(x) = \cos(s - rx)$$

$$11. \sin(\pi x^2)$$

$$13. y = \sqrt{1 + \cos x}$$

$$15. f(x) = \cos(x + \sin x)$$

$$17. u = \sin^3(\pi x/2)$$

$$4. y = \sin \frac{x}{5}$$

$$6. y = \sec ax$$

$$8. y = \sin((\pi - x)/3)$$

$$10. y = \sin(Ax + B)$$

$$12. \cos(\sqrt{x})$$

$$14. \sin(2 \cos x)$$

$$16. g(\theta) = \tan(\theta \sin \theta)$$

$$18. y = \sec(1/x)$$

$$19. F(t) = \sin at \cos at$$

$$20. G(\theta) = \frac{\sin a\theta}{\cos b\theta}$$

$$21. \sin(2x) - \cos(2x)$$

$$22. \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$23. \tan x + \cot x$$

$$24. \sec x - \csc x$$

$$25. \tan x - x$$

$$26. \tan(3x) \cot(3x)$$

$$27. t \cos t - \sin t$$

$$28. t \sin t + \cos t$$

$$29. \frac{\sin x}{1 + \cos x}$$

$$30. \frac{\cos x}{1 + \sin x}$$

$$31. x^2 \cos(3x)$$

$$32. g(t) = \sqrt{(\sin t)/t}$$

$$33. v = \sec(x^2) \tan(x^2)$$

$$34. z = \frac{\sin \sqrt{x}}{1 + \cos \sqrt{x}}$$

$$35. \sin(\cos(\tan t))$$

$$36. f(s) = \cos(s + \cos(s + \cos s))$$

6) Nos Exercícios 39-42, encontrar a equação da reta tangente à curva $y = f(x)$ no ponto dado.

39. $y = \sin x, (\pi, 0)$

40. $y = \tan(2x), (0, 0)$

41. $y = \sqrt{2} \cos(x/4), (\pi, 1)$

42. $y = \cos^2 x, \left(\frac{\pi}{3}, \frac{1}{4}\right)$

7) Encontrar y' , y'' , e y''' para as funções dos exercícios 1-12.

1. $y = (3 - 2x)^7$

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

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

4. $y = \sqrt{ax + b}$

5. $y = x^{1/3} - x^{-1/3}$

6. $y = x^{10} + 2x^8$

7. $y = (x^2 + 3)\sqrt{x}$

8. $y = \frac{x - 1}{x + 1}$

9. $y = \tan x$

10. $y = \sec x$

11. $y = \cos(x^2)$

12. $y = \frac{\sin x}{x}$

Diferenciação implícita

Nos Exercícios 1-8, encontrar dy/dx em termos de x e y .

1. $xy - x + 2y = 1$

2. $x^3 + y^3 = 1$

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

4. $x^3y + xy^5 = 2$

5. $x^2y^3 = 2x - y$

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

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

8. $x\sqrt{x + y} = 8 - xy$

Nos Exercícios 9-16, encontrar a equação da tangente a curva no ponto dado.

9. $2x^2 + 3y^2 = 5$ at $(1, 1)$

10. $x^2y^3 - x^3y^2 = 12$ at $(-1, 2)$

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

12. $x + 2y + 1 = \frac{y^2}{x - 1}$ at $(2, -1)$

13. $2x + y - \sqrt{2} \sin(xy) = \pi/2$ at $\left(\frac{\pi}{4}, 1\right)$

14. $\tan(xy^2) = \frac{2xy}{\pi}$ at $\left(-\pi, \frac{1}{2}\right)$

15. $x \sin(xy - y^2) = x^2 - 1$ at $(1, 1)$

16. $\cos\left(\frac{\pi y}{x}\right) = \frac{x^2}{y} - \frac{17}{2}$ at $(3, 1)$