

TAREA 4 – 1

En los ejercicios 1 a 6, encontrar la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función en el punto dado.

1. $f(x) = 3 - 2x$, $(-1, 5)$

2. $g(x) = \frac{3}{2}x + 1$, $(-2, -2)$

3. $g(x) = x^2 - 4$, $(1, -3)$

4. $g(x) = 5 - x^2$, $(2, 1)$

5. $f(t) = 3t - t^2$, $(0, 0)$

6. $h(t) = t^2 + 3$, $(-2, 7)$

En los ejercicios 7 a 20, obtenga una ecuación de la recta tangente a la gráfica de la ecuación en el punto dado. Dibuje la gráfica de la ecuación y muestre un segmento de la recta tangente en el punto.

7. $y = 9 - x^2$, $(2, 5)$

8. $y = x^2 + 4$, $(-1, 5)$

9. $y = 2x^2 + 4x$, $(-2, 0)$

10. $y = x^2 - 6x + 9$, $(3, 0)$

11. $y = x^3 + 3$, $(1, 4)$

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

13. $f(x) = x^2 + 1$, $(2, 5)$

14. $f(x) = x^2 + 2x + 1$, $(-3, 4)$

15. $f(x) = x^3$, $(2, 8)$

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

17. $f(x) = \sqrt{x}$, $(1, 1)$

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

19. $f(x) = x + \frac{4}{x}$, $(4, 5)$

20. $f(x) = \frac{1}{x+1}$, $(0, 1)$

En los ejercicios 21 a 25, obtenga ecuaciones de la recta tangente y de la recta normal a la gráfica de la ecuación en el punto indicado. Trace en la gráfica junto con las rectas tangente y normal en la misma gráfica.

21. $y = \sqrt{4-x}$, $(-5, 3)$

22. $y = 2x - x^3$, $(-2, 4)$

23. $y = x^3 - 4x$, $(0, 0)$

24. $y = \frac{4}{x^2}$, $(2, 1)$

25. $y = -\frac{8}{\sqrt{x}}$, $(4, -4)$

En los ejercicios 26 a 40, encontrar la derivada mediante el proceso de límite. (Por definición.)

26. $f(x) = 3$

27. $g(x) = -5$

28. $f(x) = -5x$

29. $f(x) = 3x + 2$

30. $h(s) = 3 + \frac{2}{3}s$

31. $f(x) = 9 - \frac{1}{2}x$

32. $f(x) = 2x^2 + x - 1$

33. $f(x) = 1 - x^2$

34. $f(x) = x^3 - 12x$

35. $f(x) = x^3 + x^2$

36. $f(x) = \frac{1}{x-1}$

37. $f(x) = \frac{1}{x^2}$

38. $f(x) = \sqrt{x+1}$

39. $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x}}$

40. $f(x) = \sqrt[3]{x}$

En los problemas 41 a 46 use la definición de derivada para resolverlos:

41. Dada $f(x) = \frac{1}{8}x^3$, encuentre las ecuaciones de la recta tangente y normal a la curva dada por la función anterior en el punto $(2, 1)$. Haga un bosquejo de la gráfica.

42. Dada $f(x) = \sqrt{4x-3}$, encuentre la pendiente de la recta tangente a la curva dada por la función anterior, en el punto $(3, 3)$

43. Dada $f(x) = x^4 - 4x$, hallar $f'(x)$ en $(0, 0)$.

44. Halle una ecuación de la recta normal a la curva dada por $f(x) = x^3 - 3x$ que sea paralela a la recta $2x + 18y - 9 = 0$.

45. Obtenga una ecuación de cada recta que pasa por el punto $(2, -6)$ y que sea tangente a la curva dada por la función $f(x) = 3x^2 - 8$.

46. Si $f(x) = 4x^2$, entonces en cualquier punto $P(x_1, y_1)$ de la gráfica dada por la función anterior, se tiene que $m(x_1) = 8x_1$. Demuestre en forma analítica que ninguna recta que pasa por el punto $(1, 5)$ es tangente a la gráfica dada por $f(x) = 4x^2$.