

Cálculo Diferencial: Ejercicios de Derivadas (Primera Parte)

Carlos Ernesto Martinez

28 de Septiembre de 2023

1. Calcula las siguientes derivadas utilizando la definición de límite:

(a) $f(x) = 2x + 3$

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

(i) $f(x) = \sqrt{4x-7}$

(b) $f(x) = x^2 - 4x + 5$

(f) $f(x) = \frac{2}{x-3}$

(j) $f(x) = \frac{4}{\sqrt{x+4}}$

(c) $f(x) = 3x^2 + 6x + 2$

(g) $f(x) = -x^2 + 3x - 1$

(k) $f(x) = \frac{-1}{\sqrt{x+2}}$

(d) $f(x) = \frac{3}{x+2}$

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

(l) $f(x) = \sqrt{3x-1}$

2. Calcula la recta tangente a la función en el punto dado

(a) $y = 4 - x^2$, $P = (1, 3)$

(c) $y = 4x^2 + 2x$, $P = (2, 20)$

(b) $y = x^2 + 1$, $P = (1, 2)$

(d) $y = x^2 - 6x$, $P = (3, 0)$

3. Determine la pendiente de la recta tangente a la gráfica en el punto $(x_1, f(x_1))$

(a) $f(x) = 2x^2 - 12x + 1$

(c) $f(x) = 3x^3 + 2x^2 - 6x + 2$

(e) $f(x) = \sqrt{4-2x}$

(b) $f(x) = 7 - 3x + x^2$

(d) $f(x) = \frac{2}{\sqrt{x}}$

(f) $f(x) = \frac{4}{3x^2}$

4. Calcule las siguientes derivadas

(a) $f(x) = 3x^5 - 3x^2 + 4x - 1$

(d) $f(x) = (2x^3 - 6x^2)(5x^4 + 2x^3)$

(b) $f(x) = 2x^7 + 4x^6 - 3x^5 + 2x^4 - 8x^3 + 9x^2$

(e) $f(x) = \frac{1}{6}x^6 - x^5$

(c) $f(x) = 4x^8 + 6x^6 - 4x^4 + 2x^2 - x + 10$

(f) $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{2}x^2$

5. Calcule las siguientes derivadas

(a) $f(x) = (3x^2 - 2x)(4x^3 + 5x^2)$

(c) $h(x) = (6x^3 + 4x^2)(2x^5 - x^4)$

(e) $m(x) = (4x^2 + 5x)(2x^3 - 6x^2)$

(b) $g(x) = (2x^4 - 7x^3)(x^2 + 3x)$

(d) $k(x) = (x^4 - 3x^3)(3x^2 + 2x)$

6. Calcule las siguientes derivadas

(a) $g(x) = \frac{1}{3}x^6 - \frac{1}{2}x^3$

(c) $k(x) = \frac{1}{9}x^9 - \frac{1}{2}x^7$

(e) $n(x) = -\frac{1}{5}x^5 + \frac{1}{7}x^3$

(b) $h(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^2$

(d) $m(x) = \frac{1}{6}x^6 - \frac{1}{4}x^4$

(f) $p(x) = \frac{1}{10}x^{10} - \frac{1}{3}x^3$

7. Calcule las siguientes derivadas

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} \quad g(x) = \frac{1}{4}x^5 + \frac{1}{2}x^2 & \text{(c)} \quad k(x) = \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{2}x^3 & \text{(e)} \quad n(x) = -\frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{3}x^6 \\ \text{(b)} \quad h(x) = \frac{3}{4}x^7 - \frac{1}{3}x^8 & \text{(d)} \quad m(x) = \frac{1}{8}x^9 + \frac{1}{4}x^5 & \text{(f)} \quad p(x) = \frac{1}{2}x^4 - 3x^7 \end{array}$$

8. Calcule las siguientes derivadas

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} \quad g(x) = x^2 - 2x + \frac{1}{x^3} & \text{(c)} \quad k(x) = x^2 + \frac{2}{x} - \frac{1}{x^3} & \text{(e)} \quad n(x) = x^2 + \sqrt{3}x + \frac{1}{x^4} \\ \text{(b)} \quad h(x) = x^2 - \frac{3}{x} + \frac{1}{x^5} & \text{(d)} \quad m(x) = x^2 - \frac{4}{x} - \frac{1}{x^5} & \text{(f)} \quad p(x) = x^2 + 3x + \frac{1}{x^2} \end{array}$$

9. Calcule las siguientes derivadas

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} \quad g(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{1}{x^3} & \text{(c)} \quad k(x) = \frac{x^5}{3} - \frac{2}{x^5} & \text{(e)} \quad n(x) = -\frac{x^8}{3} + \frac{1}{x^8} \\ \text{(b)} \quad h(x) = -\frac{x^2}{3} + \frac{3}{x^2} & \text{(d)} \quad m(x) = \frac{x^6}{3} - \frac{4}{x^6} & \text{(f)} \quad p(x) = \frac{x^4}{3} - \frac{7}{2x^4} \end{array}$$

10. Calcule las siguientes derivadas

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} \quad g(x) = \frac{1}{x^2} + \frac{2}{3x^4} & \text{(c)} \quad k(x) = -\frac{2}{x^3} - \frac{3}{3x^8} & \text{(e)} \quad n(x) = \frac{1}{x^8} + \frac{2}{4x^4} \\ \text{(b)} \quad h(x) = \frac{4}{x^4} + \frac{1}{4x^5} & \text{(d)} \quad m(x) = \frac{5}{x^5} - \frac{3}{5x^7} & \text{(f)} \quad p(x) = \frac{6}{x^4} + \frac{4}{2x^6} \end{array}$$

11. Calcule las siguientes derivadas

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} \quad g(x) = \frac{\sqrt{5}}{5}(x^4 - x^3) & \text{(c)} \quad k(x) = \frac{\sqrt{7}}{4}(x^3 - x^2) & \text{(e)} \quad n(x) = \frac{\sqrt{2}}{3}(x^3 - x^9) \\ \text{(b)} \quad h(x) = \frac{\sqrt{4}}{3}(x^5 - x^4) & \text{(d)} \quad m(x) = \frac{\sqrt{3}}{5}(x^3 - x^4) & \text{(f)} \quad p(x) = \frac{\sqrt{4}}{4}(x^3 - x^6) \end{array}$$

12. Calcule las siguientes derivadas

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} \quad g(x) = (4x^3 + 3x^2)^3 & \text{(c)} \quad k(x) = \left(\frac{4x^3}{2} + \frac{3x^2}{2}\right)^2 & \text{(e)} \quad n(x) = (2x^8 + x^4)^2 \\ \text{(b)} \quad h(x) = (3x^4 + 6x^3)^2 & \text{(d)} \quad m(x) = (4x^3 + 3x^6)^2 & \text{(f)} \quad p(x) = (5x^6 + x^4)^2 \end{array}$$

13. Calcule las siguientes derivadas

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} \quad g(x) = \frac{4x^2-2x+8}{4x+8} & \text{(c)} \quad k(x) = \frac{2x^2-4x-8}{6x-8} & \text{(e)} \quad n(x) = \frac{2x^3+4x^2+6x+8}{4x^2-3x+8} \\ \text{(b)} \quad h(x) = \frac{2x^2+6x+12}{3x+12} & \text{(d)} \quad m(x) = \frac{2x^2+3x+6}{5x+3} & \text{(f)} \quad p(x) = \frac{2x^2+\frac{1}{2}x+3}{2x+\frac{1}{2}} \end{array}$$

14. Calcule las siguientes derivadas

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} \quad g(x) = \frac{x^2-4}{x^2+4} & \text{(c)} \quad k(x) = \frac{x^2+1}{x^2-1} & \text{(e)} \quad n(x) = \frac{x^3-8}{x^3+8} \\ \text{(b)} \quad h(x) = \frac{x^2-16}{x^2+16} & \text{(d)} \quad m(x) = \frac{x^2-25}{x^2+25} & \text{(f)} \quad p(x) = \frac{x^2+\frac{1}{2}}{x^2-\frac{1}{2}} \end{array}$$

15. Calcule las siguientes derivadas

$$\begin{array}{lll} \text{(a)} \quad g(x) = \frac{3x+2}{x+4}(4x-3) & \text{(c)} \quad k(x) = \frac{12x-1}{7x+2}(3x+4) & \text{(e)} \quad n(x) = \frac{7x+6}{4x+7}(2x^2-1) \\ \text{(b)} \quad h(x) = \frac{-x+6}{3x+6}(5x-1) & \text{(d)} \quad m(x) = \frac{-3x+4}{6x+3}(4x-\sqrt{2}) & \text{(f)} \quad p(x) = \frac{-6x-5}{2x+1}\left(\frac{3x}{2} + \frac{1}{3}\right) \end{array}$$