

SOLUCIONES CÁLCULO DE DERIVADAS III

Derivada de una función potencial

- 1) $f'(x) = 5(x^3 + x^2 + x + 5)^4 (3x^2 + 2x + 1)$
- 2) $f'(x) = 2(2x^4 - 6x^2 + \frac{7}{2}x^{-3} + 5)(8x^3 - 12x - \frac{21}{2}x^{-4})$
- 3) $f'(x) = 8(8x^3 + \frac{2}{9}x^{-1} + 7x^{-2} + 4)^7 (24x^2 - \frac{2}{9}x^{-2} - 14x^{-3})$
- 4) $f'(x) = -5(4x^3 + 2x^{-2} + 3x - 4)^{-6} (12x^2 - 4x^{-3} + 3)$
- 5) $f'(x) = -7(-3x^6 + 4x^{-1} + 3x^{-6} - 3)^{-8} (-18x^5 - 4x^{-2} - 18x^{-7})$

Derivada de una función logarítmica

- 6) $f'(x) = \frac{6(12x^2 + 2x + 3)}{4x^3 + x^2 + 3x + 5}$
- 7) $f'(x) = \frac{5(12x^3 - 12x - 14x^{-5})}{3x^4 - 6x^4 + \frac{7}{2}x^{-4} + 6}$
- 8) $f'(x) = \frac{7(21x^3 - \frac{3}{8}x^{-2} - 14x^{-3})}{7x^3 + \frac{3}{8}x^{-1} + 7x^{-2} + 3}$
- 9) $f'(x) = \frac{-5(15x^2 - 6x^{-3} + 4)}{5x^3 + 3x^{-2} + 4x - 4}$
- 10) $f'(x) = \frac{-2(-12x^3 - 16x^{-3} + 48x)}{-3x^4 + 8x^{-2} + 24x^2 + 6}$

Derivada de una función exponencial con base el número e

- 11) $f'(x) = 3e^{(x^5 + x^2 + x + 8)^3} (x^5 + x^2 + x + 8)^2 (5x^4 + 2x + 1)$
- 12) $f'(x) = 5e^{(2x^4 - 4x^2 + 7x + 4)^5} (2x^4 - 4x^2 + 7x + 4)^4 (8x^3 - 8x + 7)$
- 13) $f'(x) = 2e^{(-5x^3 + 4x^2 - 3x - 8)^2} (-5x^3 + 4x^2 - 3x - 8)(-15x^2 + 8x - 3)$
- 14) $f'(x) = 3e^{(x^4 + \frac{3}{4}x^2 + \frac{2}{5}x + 6)^3} (x^4 + \frac{3}{4}x^2 + \frac{2}{5}x + 6)^2 (4x^3 + \frac{3}{2}x + \frac{2}{5})$

$$15) f'(x) = 5e^{(-\frac{1}{7}x^4 + 6x^3 + \frac{7}{3}x^2 + 8x - 3)^5} \left(-\frac{1}{7}x^4 + 6x^3 + \frac{7}{3}x^2 + 8x - 3\right)^4 \left(-\frac{4}{7}x^3 + 18x^2 + \frac{14}{3}\right)$$

$$16) f'(x) = e^{x^5} (5x^6 + 2x)$$

Derivada de una función exponencial con base distinta del número e

$$17) f'(x) = 4^{(8x^4 + 5x^3 + 2x^2 + x + 4)^6} 6(8x^4 + 5x^3 + 2x^2 + x + 1)^5 (32x^3 + 15x^2 + 4x + 1) \ln(4)$$

$$18) f'(x) = 5^{(2x^4 + 4x^3 + 3x^2 + x + 4)^7} 7(2x^4 + 4x^3 + 3x^2 + x + 4)^6 (8x^3 + 12x^2 + 6x + 1) \ln(5)$$

$$19) f'(x) = 3^{(2x^5 + x^4 + x^{-2} + 2x + 3)^8} 8(2x^5 + x^4 + x^{-2} + 2x + 3)^7 (10x^4 + 4x^3 - 2x^{-3} + 2) \ln(3)$$

$$20) f'(x) = 6^{(-3x^6 + x^{-6} + 2)^{-3}} (-4)(-3x^6 + x^{-6} + 2)^{-4} (-18x^5 - 6x^{-7}) \ln(6)$$

$$21) f'(x) = 2^{(-\frac{2}{9}x^5 + 4x^3 + \frac{7}{5}x - 3)^6} 6\left(-\frac{2}{9}x^5 + 4x^3 + \frac{7}{5}x - 3\right)^5 \left(-\frac{10}{9}x^4 + 12x^2 + \frac{7}{5}\right) \ln(2)$$

Derivada de una función trigonométrica tipo seno

$$22) f'(x) = 3\operatorname{sen}(4x^2 + 5) + 8x(3x + 4) \cos(4x^2 + 5)$$

$$23) f'(x) = (12x^3 + 1)\operatorname{sen}(x^2 + 4x - 1) + (3x^4 + x + 2)(2x + 4) \cos(x^2 + 4x - 1)$$

$$24) f'(x) = (3x^2 - 4e^{2x})\operatorname{sen}(3x^2 + 3e^{4x}) + (x^3 - 2e^{2x})(6x + 12e^{4x}) \cos(3x^2 + 3e^{4x})$$

$$25) f'(x) = (10x^4 - 6e^{2x})\operatorname{sen}(4x^3 - 5) + 12x^2(2x^5 - 3e^{2x}) \operatorname{cossen}(4x^3 - 5)$$

$$26) f'(x) = (12x + 3 \cdot 2^{3x} \ln 2)\operatorname{sen}(2x^5 - 3e^x) + (6x^2 + 2^{3x})(10x^4 - 3e^x) \cos(2x^5 - 3e^x)$$

Derivada de una función trigonométrica tipo coseno

$$27) f'(x) = 14x \cos(3x^4 - 3) - 12x^3(7x^2 + 12)\operatorname{sen}(3x^4 - 3)$$

$$28) f'(x) = (8x - 3) \cos(3x^2 - 5) - 6x(4x^2 - 3x + 1)\operatorname{sen}(3x^2 - 5)$$

$$29) f'(x) = (24x^5 + 3x^2 + 1) \cos(x^4 + 7x) - (4x^6 + x^3 + x - 2)(4x^3 + 3x^2 + 1)\operatorname{sen}(x^4 + 7x)$$

$$30) f'(x) = (-3x^2 + 2) \cos(x^5 - 3) - 5x^4(-x^3 + 2x - 3)\operatorname{sen}(x^5 - 3)$$

$$31) f'(x) = (3 - 3 \cdot 5^{3x} \ln 5) \cos(4x^3 + 2^{4x}) - (3x - 5^{3x})(4x^2 + 4 \cdot 2^{4x} \ln 2)\operatorname{sen}(4x^3 + 2^{4x})$$

Derivada de una función trigonométrica tipo tangente

$$32) f'(x) = 8x \operatorname{tg}(4x^6 + 7) + 24x^5(4x^2 - 5) \left[1 + \operatorname{tg}^2(4x^6 + 7)\right]$$

$$33) f'(x) = \operatorname{tg}(x^2 + 3x + 1) + (x + 2)(2x + 3) \left[1 + \operatorname{tg}^2(x^2 + 3x + 1)\right]$$

$$34) f'(x) = (5x^4 + 3x^2) \operatorname{tg}(3x^2 + 2x + 1) + (x^5 + x^3 + 2)(6x + 2) \left[1 + \operatorname{tg}(3x^2 + 2x + 1) \right]$$

$$35) f'(x) = (2x + 8e^{4x}) \operatorname{tg}(x^3 + 3x + 1) + (x^2 + 2e^{4x})(3x^2 + 3) \left[1 + \operatorname{tg}^2(x^3 + 3x + 1) \right]$$

$$36) f'(x) = (12x^5 + 9e^{3x}) \operatorname{tg}(x^2 - 2x + 3) + (2x^6 + 3e^{3x} + 2)(2x - 2) \left[1 + \operatorname{tg}^2(x^2 - 2x + 3) \right]$$

Derivada de una función trigonométrica tipo arco tangente

$$37) f'(x) = 2x \operatorname{arc} \operatorname{tg}(x^3 + 5) + \frac{3x^2(x^2 + 1)}{1 + (x^3 + 5)^2}$$

$$38) f'(x) = (3x^2 + 8x) \operatorname{arc} \operatorname{tg}(6x^2 + 8) + \frac{12x(x^3 + 4x^2 - 5)}{1 + (6x^2 + 8)^2}$$

$$39) f'(x) = (2x + 7) \operatorname{arc} \operatorname{tg}(x^4 + 3x^2 + x - 2) + \frac{(x^2 + 7x - 2)(4x^3 + 6x + 1)}{1 + (x^4 + 3x^2 + x - 2)^2}$$

$$40) f'(x) = (4x^3 + e^x) \operatorname{arc} \operatorname{tg}(3x^2 + x + 5) + \frac{(x^4 + e^x + 1)(6x + 1)}{1 + (3x^2 + x + 5)^2}$$

$$41) f'(x) = (3x^2 + 4) \operatorname{arc} \operatorname{tg}(x^2 + e^{2x} + 1) + \frac{(x^3 + 4x + 3)(2x + 2e^{2x})}{1 + (x^2 + e^{2x} + 1)^2}$$

Derivada de una función trigonométrica tipo arco seno

$$42) f'(x) = \operatorname{arc} \operatorname{sen}(x^2 + 2) + \frac{2x(x + 3)}{\sqrt{1 - (x^2 + 2)^2}}$$

$$43) f'(x) = (2x + 4) \operatorname{arc} \operatorname{sen}(x^4 + 3x^2 + 1) + \frac{(x^2 + 4x + 2)(4x^3 + 6x)}{\sqrt{1 - (x^4 + 3x^2 + 1)^2}}$$

$$44) f'(x) = (3x^2 + 2e^{2x}) \operatorname{arc} \operatorname{sen}(3x^2 - 2x + 2) + \frac{(x^3 + e^{2x} + 3)(6x - 2)}{\sqrt{1 - (3x^2 - 2x + 2)^2}}$$

$$45) f'(x) = (2e^{2x} + 3 \cdot 4^{3x} + 1) \operatorname{arc} \operatorname{sen}(3x^2 - 4x + 1) + \frac{(e^{2x} + 4^{3x} + x + 2)(6x - 4)}{\sqrt{1 - (3x^2 - 4x + 1)^2}}$$

$$46) f'(x) = (5x^4 - 8x + 3) \operatorname{arc} \operatorname{sen}(e^{2x} + 4^{3x} + 2) + \frac{(x^5 - 4x^2 + 3x + 2)(2e^{2x} + 3 \cdot 4^{3x})}{\sqrt{1 - (e^{2x} + 4^{3x} + 2)^2}}$$