

Chain Rule Day 2

Differentiate each function with respect to x .

1) $f(x) = (3x + 1)^{\frac{1}{5}} \sqrt[4]{-3x^5 - 5}$

2) $f(x) = \frac{\sqrt[4]{5x^4 - 3}}{(-5x^5 - 2)^{\frac{1}{2}}}$

3) $f(x) = (-2x^3 + 3)^{\frac{1}{4}} \cdot (-5x^2 - 4)^{\frac{1}{5}}$

4) $f(x) = (-2x^2 + 5)^{\frac{1}{4}} (-3x + 5)$

5) $f(x) = \frac{(-2x^3 + 1)^{\frac{1}{4}}}{(5x^4 + 4)^{-5}}$

6) $f(x) = \sqrt[4]{(2x^4 - 5)^2 + 1}$

7) $f(x) = (x - 5)^{-4} \cdot (3x^5 + 1)^3$

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

9) $f(x) = \frac{(2x - 1)^3}{-5x^3 - 1}$

10) $f(x) = \frac{(-5x - 4)^{-5}}{(5x^2 - 3)^4}$

11) $f(x) = \cos(\cos 5x^4)$

12) $f(x) = \cot 5x^3$

13) $f(x) = \tan 5x^5$

14) $f(x) = \cot(\csc 5x^2)$

15) $f(x) = \cot 2x^3$

16) $f(x) = \cos 4x^5$

17) $f(x) = \sec(\csc 2x^2)$

18) $f(x) = \tan(\csc 3x^3)$

19) $f(x) = \cos(\cos 2x^3)$

20) $f(x) = \tan(\sin 3x^5)$

Answers to Chain Rule Day 2

- $$1) f'(x) = \frac{3(-87x^5 - 25x^4 - 20)}{20(-3x^5 - 5)^{\frac{3}{4}} \cdot (3x + 1)^{\frac{4}{5}}}$$
- $$2) f'(x) = \frac{5x^3(15x^5 - 4 - 15x)}{2(5x^4 - 3)^{\frac{3}{4}} \cdot (-5x^5 - 2)^{\frac{3}{2}}}$$
- $$3) f'(x) = \frac{x(23x^3 - 12 + 12x)}{2(-5x^2 - 4)^{\frac{4}{5}} \cdot (-2x^3 + 3)^{\frac{3}{4}}}$$
- $$4) f'(x) = \frac{9x^2 - 15 - 5x}{4x^3(2x^4 - 5)^{\frac{3}{4}}}$$
- $$5) f'(x) = \frac{x^2(5x^4 + 4)^4(-415x^4 - 12 + 200x)}{2(-2x^3 + 1)^{\frac{3}{4}}}$$
- $$6) f'(x) = \frac{4x^3(2x^4 - 5)}{((2x^4 - 5)^2 + 1)^{\frac{3}{4}}}$$
- $$7) f'(x) = \frac{(3x^5 + 1)^2(33x^5 - 225x^4 - 4)}{(x - 5)^5}$$
- $$8) f'(x) = 4x(x^2 - 2)^3(9x^4 - 6x^2 - 4)$$
- $$9) f'(x) = \frac{3(2x - 1)^2(-2 - 5x^2)}{(-5x^3 - 1)^2}$$
- $$10) f'(x) = \frac{5(65x^2 - 15 + 32x)}{(-5x - 4)^6 \cdot (5x^2 - 3)^5}$$
- $$11) f'(x) = 20x^3 \sin(\cos 5x^4) \cdot \sin 5x^4$$
- $$12) f'(x) = -15x^2 \cdot \csc^2 5x^3$$
- $$13) f'(x) = 25x^4 \cdot \sec^2 5x^5$$
- $$14) f'(x) = 10x \cdot \csc^2(\csc 5x^2) \csc 5x^2 \cdot \cot 5x^2$$
- $$15) f'(x) = -6x^2 \cdot \csc^2 2x^3$$
- $$16) f'(x) = -20x^4 \sin 4x^5$$
- $$17) f'(x) = -4x \sec(\csc 2x^2) \cdot \tan(\csc 2x^2) \cdot \csc 2x^2 \cdot \cot 2x^2$$
- $$18) f'(x) = -9x^2 \cdot \sec^2(\csc 3x^3) \csc 3x^3 \cdot \cot 3x^3$$
- $$19) f'(x) = 6x^2 \sin(\cos 2x^3) \cdot \sin 2x^3$$
- $$20) f'(x) = 15x^4 \cdot \sec^2(\sin 3x^5) \cos 3x^5$$