

Product Rule

Differentiate each product and combine like terms.

1. $y = 8 \cdot x \cdot (6 \cdot x^2 + 4)$

2. $y = (-3 \cdot x^2 - 3 \cdot x) \cdot (7 \cdot x^4 + 8 \cdot x^3 - 9 \cdot x)$

3. $y = (x^3 - 9 \cdot x^2 + 1) \cdot -2 \cdot x$

4. $y = -1 \cdot x^4 \cdot (x^3 + 5 \cdot x^2)$

5. $y = (8 \cdot x^5 + 8 \cdot x) \cdot (7 \cdot x^5 - 2 \cdot x^3 + 5 \cdot x^2)$

6. $y = (-3 \cdot x - 7) \cdot 2 \cdot x^2$

7. $y = 4 \cdot x^2 \cdot (6 \cdot x^4 - 2 \cdot x^2)$

8. $y = (3 \cdot x^3 + 6 \cdot x) \cdot (4 \cdot x + 4)$

9. $y = (-5 \cdot x^4 + x^3 + 5 \cdot x^2) \cdot -7 \cdot x^3$

10. $y = -1 \cdot x^5 \cdot (5 \cdot x^5 + 4 \cdot x^3)$

Product Rule

Differentiate each product and combine like terms.

$$11. \quad y = (6 \cdot x + 1) \cdot (x^2 - 2 \cdot x + 7)$$

$$12. \quad y = (-3 \cdot x^2 + 4 \cdot x - 1) \cdot (-3 \cdot x^4)$$

$$13. \quad y = -3 \cdot x^3 \cdot (6 \cdot x - 7)$$

$$14. \quad y = (7 \cdot x^4 - 2) \cdot (-5 \cdot x^3 - 5 \cdot x^2 + 3 \cdot x)$$

$$15. \quad y = (8 \cdot x^5 - 7 \cdot x^4 + 4 \cdot x^2) \cdot 2 \cdot x^5$$

$$16. \quad y = x \cdot (8 \cdot x^2 - 8 \cdot x)$$

$$17. \quad y = (-1 \cdot x^2 - 3) \cdot (-8 \cdot x^4 - 4 \cdot x + 2)$$

$$18. \quad y = (7 \cdot x^3 - 8 \cdot x + 5) \cdot 4 \cdot x$$

$$19. \quad y = 7 \cdot x^4 \cdot (-6 \cdot x^3 - 9 \cdot x^2)$$

$$20. \quad y = (-3 \cdot x^5 - 2 \cdot x) \cdot (6 \cdot x^5 - 2 \cdot x^4 + 7 \cdot x)$$

Product Rule

Answer Key

Differentiate each product and combine like terms.

1. $y = 8 \cdot x \cdot (6 \cdot x^2 + 4)$

$$dy/dx = 144 \cdot x^2 + 32$$

2. $y = (-3 \cdot x^2 - 3 \cdot x)(7 \cdot x^4 + 8 \cdot x^3 - 9 \cdot x)$

$$dy/dx = -126 \cdot x^5 - 225 \cdot x^4 - 96 \cdot x^3 + 81 \cdot x^2 + 54 \cdot x$$

3. $y = (x^3 - 9 \cdot x^2 + 1) \cdot (-2 \cdot x)$

$$dy/dx = -8 \cdot x^3 + 54 \cdot x^2 - 2$$

4. $y = -1 \cdot x^4 \cdot (x^3 + 5 \cdot x^2)$

$$dy/dx = -7 \cdot x^6 - 30 \cdot x^5$$

5. $y = (8 \cdot x^5 + 8 \cdot x)(7 \cdot x^5 - 2 \cdot x^3 + 5 \cdot x^2)$

$$dy/dx = 560 \cdot x^9 - 128 \cdot x^7 + 280 \cdot x^6 + 336 \cdot x^5 - 64 \cdot x^3 + 120 \cdot x^2$$

6. $y = (-3 \cdot x - 7) \cdot 2 \cdot x^2$

$$dy/dx = -18 \cdot x^2 - 28 \cdot x$$

7. $y = 4 \cdot x^2 \cdot (6 \cdot x^4 - 2 \cdot x^2)$

$$dy/dx = 144 \cdot x^5 - 32 \cdot x^3$$

8. $y = (3 \cdot x^3 + 6 \cdot x)(4 \cdot x + 4)$

$$dy/dx = 48 \cdot x^3 + 36 \cdot x^2 + 48 \cdot x + 24$$

9. $y = (-5 \cdot x^4 + x^3 + 5 \cdot x^2) \cdot (-7 \cdot x^3)$

$$dy/dx = 245 \cdot x^6 - 42 \cdot x^5 - 175 \cdot x^4$$

10. $y = -1 \cdot x^5 \cdot (5 \cdot x^5 + 4 \cdot x^3)$

$$dy/dx = -50 \cdot x^9 - 32 \cdot x^7$$

Product Rule

Answer Key

Differentiate each product and combine like terms.

$$11. \quad y = (6 \cdot x + 1) \cdot (x^2 - 2 \cdot x + 7)$$

$$dy/dx = 18 \cdot x^2 - 22 \cdot x + 40$$

$$12. \quad y = (-3 \cdot x^2 + 4 \cdot x - 1) \cdot (-3 \cdot x^4)$$

$$dy/dx = 54 \cdot x^5 - 60 \cdot x^4 + 12 \cdot x^3$$

$$13. \quad y = -3 \cdot x^3 \cdot (6 \cdot x - 7)$$

$$dy/dx = -72 \cdot x^3 + 63 \cdot x^2$$

$$14. \quad y = (7 \cdot x^4 - 2) \cdot (-5 \cdot x^3 - 5 \cdot x^2 + 3 \cdot x)$$

$$dy/dx = -245 \cdot x^6 - 210 \cdot x^5 + 105 \cdot x^4 + 30 \cdot x^2 + 20 \cdot x - 6$$

$$15. \quad y = (8 \cdot x^5 - 7 \cdot x^4 + 4 \cdot x^2) \cdot 2 \cdot x^5$$

$$dy/dx = 160 \cdot x^9 - 126 \cdot x^8 + 56 \cdot x^6$$

$$16. \quad y = x \cdot (8 \cdot x^2 - 8 \cdot x)$$

$$dy/dx = 24 \cdot x^2 - 16 \cdot x$$

$$17. \quad y = (-1 \cdot x^2 - 3) \cdot (-8 \cdot x^4 - 4 \cdot x + 2)$$

$$dy/dx = 48 \cdot x^5 + 96 \cdot x^3 + 12 \cdot x^2 - 4 \cdot x + 12$$

$$18. \quad y = (7 \cdot x^3 - 8 \cdot x + 5) \cdot 4 \cdot x$$

$$dy/dx = 112 \cdot x^3 - 64 \cdot x + 20$$

$$19. \quad y = 7 \cdot x^4 \cdot (-6 \cdot x^3 - 9 \cdot x^2)$$

$$dy/dx = -294 \cdot x^6 - 378 \cdot x^5$$

$$20. \quad y = (-3 \cdot x^5 - 2 \cdot x) \cdot (6 \cdot x^5 - 2 \cdot x^4 + 7 \cdot x)$$

$$dy/dx = -180 \cdot x^9 + 54 \cdot x^8 - 198 \cdot x^5 + 20 \cdot x^4 - 28 \cdot x$$