

Практическая работа № 3

Вычисление производных. Нахождение производных сложных функций

Цель: Проверить навыки и умения студентов по вычислению производных простейших функций и производных сложных функций.

Задания

1. Продифференцировать данные функции.

$$1.1. y = 2x^5 - \frac{4}{x^3} + \frac{1}{x} + 3\sqrt{x}$$

$$1.2. y = \frac{3}{x} + 5\sqrt{x^2} - 4x^3 + \frac{2}{x^4}$$

$$1.3. y = 3x^4 + 3\sqrt{x^5} - \frac{2}{x} - \frac{4}{x^2}$$

$$1.4. y = 7\sqrt{x} - \frac{2}{x^5} - 3x^2 + \frac{4}{x}$$

$$1.5. y = 7x + \frac{5}{x^2} - \sqrt[7]{x^4} + \frac{6}{x}$$

$$1.6. y = 5x^2 - \sqrt[3]{x^4} + \frac{4}{x^3} - \frac{5}{x}$$

$$1.7. y = 3x^2 - \frac{3}{x^3} - \sqrt{x^3} + \frac{10}{x^5}$$

$$1.8. y = \sqrt[3]{x^7} + \frac{3}{x} - 4x^6 + \frac{4}{x^5}$$

$$1.9. y = 8x^2 + \sqrt[3]{x^4} - \frac{4}{x} - \frac{2}{x^3}$$

$$1.10. y = 4x^6 + \frac{5}{x} - \sqrt[3]{x^7} - \frac{7}{x^4}$$

$$1.11. y = 2\sqrt{x^3} - \frac{7}{x} + 3x^2 - \frac{2}{x^5}$$

$$1.12. y = 4x^3 - \frac{3}{x} - \sqrt[5]{x^2} + \frac{6}{x^2}$$

$$1.13. y = 5x^2 - \frac{8}{x^2} + 4\sqrt{x} + \frac{1}{x}$$

$$1.14. y = \frac{9}{x^3} + \sqrt[3]{x^4} - \frac{2}{x} + 5x^4$$

$$1.15. y = \frac{4}{x^5} - \frac{9}{x} + \sqrt[5]{x^2} - 7x^3$$

$$1.16. y = \frac{8}{x^3} + \frac{3}{x} - 4\sqrt{x^3} + 2x^7$$

$$1.17. y = 4x^2 + \frac{4}{x} - \sqrt[3]{x^7} - 2x^6$$

$$1.18. y = 10x^2 + 3\sqrt{x^5} - \frac{4}{x} - \frac{5}{x^4}$$

$$1.19. y = \sqrt{x^5} - \frac{3}{x} + \frac{4}{x^3} - 3x^3$$

$$1.20. y = 9x^3 + \frac{5}{x} - \frac{7}{x^4} + \sqrt[3]{x^7}$$

$$1.21. y = 3\sqrt{x} + \frac{4}{x^5} + \sqrt[3]{x^2} - \frac{7}{x}$$

$$1.22. y = \sqrt{x^3} + \frac{2}{x} - \frac{4}{x^5} - 5x^3$$

$$1.23. y = 7x^2 + \frac{3}{x} - \sqrt[5]{x^4} + \frac{8}{x^3}$$

$$1.24. y = 8x^3 - \frac{4}{x} - \frac{7}{x^4} + \sqrt[7]{x^2}$$

$$1.25. y = x - \frac{5}{x^4} + \frac{1}{x} - \sqrt[5]{x^4}$$

$$1.26. y = \sqrt[4]{x^3} - \frac{5}{x} + \frac{4}{x^5} + 3x$$

$$1.27. y = 4x^3 + \frac{3}{x} - \sqrt[3]{x^5} - \frac{2}{x^4}$$

$$1.28. y = 4x^5 - \frac{5}{x} - \sqrt{x^3} + \frac{2}{x^3}$$

$$1.29. y = \frac{7}{x} + \frac{4}{x^3} - \sqrt[5]{x^3} - 2x^6$$

$$1.30. y = \frac{6}{x^4} - \frac{3}{x} + 3x^2 - \sqrt{x^7}$$

2. Найти производные функций.

а – порядковый номер в журнале

$$а) y = 2a \cdot x^5 - \frac{a}{x^2} \quad в) y = \frac{ax^2 - 2a}{x^2 + 2a}$$

$$б) y = (a \cdot \sqrt{x} + 1) \cdot x^3 \quad з) y = (ax^5 - 3) \cdot (x^4 + 2a)$$

Задания 3

Найти производные функции.

a – порядковый номер в журнале

$$a. y = a x^a - \frac{a}{x^a} + \sqrt[a]{x^{a+6}} - ax + a$$

$$б. y = \arcsin^a ax \cdot \log_a(x - a)$$

$$в. y = \operatorname{ctg}^2 ax \cdot \operatorname{arctg} \sqrt{x^a}$$

$$г. y = \frac{\lg(ax^2 - 2ax + 3a)}{\operatorname{arcctg}^2 ax}$$

Контрольные вопросы

1. Дайте определение производной функции.
2. Из каких операций складывается общее правило нахождения производной данной функции?
3. Правила дифференцирования.
4. Правило нахождения производной сложной функции.