

Занятие № 30.

Интегрирование рациональных дробей

Записать разложение дроби на простейшие, не находя коэффициентов:

$$1. \frac{3x^2 + 5x + 7}{(x-1)(x+2)^3(x^2 + 3x + 4)}. \quad 2. \frac{x^2 + 2x - 4}{x^2(x-3)(x^2 + 9)^2}.$$

Разложить дробь на простейшие:

$$3. \frac{3}{x^2 + 2x}. \quad 4. \frac{x^2 + x + 2}{(x-1)(x^2 + 1)}.$$

Найти интегралы:

$$\begin{aligned} 5. \int \frac{2x+1}{x^2 + 2x + 10} dx. & \quad 6. \int \frac{3x-2}{x^2 - 4x + 5} dx. & \quad 7. \int \frac{5x+3}{2x-1} dx. \\ 8. \int \frac{x^3 dx}{x^2 + x - 2}. & \quad 9. \int \frac{(x-2) dx}{x^3 - 4x^2 + 3x}. & \quad 10. \int \frac{x^3 + 1}{x^3 - x^2} dx. \\ 11. \int \frac{x^5 - x + 1}{x^3 + 2x} dx. & \quad 12. \int \frac{x+3}{x^2 - 8x + 20} dx. & \quad 13. \int \frac{x^2 - 3x + 9}{x^2 - 5x + 6} dx. \end{aligned}$$

Домашнее задание

14. Разложить дробь $\frac{12x+18}{x^3 - 9x}$ на простейшие.

Найти интегралы:

$$\begin{aligned} 15. \int \frac{x+3}{x^2 - 8x + 20} dx. & \quad 16. \int \frac{x^2 - 3x + 9}{x^2 - 5x + 6} dx. \\ 17. \int \frac{5x+6}{x(x+2)^2} dx. & \quad 18. \int \frac{2x^2 + 5x + 49}{(x-3)(x^2 + 4x + 20)} dx. \end{aligned}$$

Дополнительные задачи для самостоятельной работы

$$19. \int \frac{x^3 + x^2 + 5}{x^2 + 1} dx. \quad 20. \int \frac{2x+1}{(x-2)^3(x+5)} dx. \quad 21. \int \frac{x^4 + 3x^3 + 3x^2 - 5}{x^3 + 3x^2 + 3x + 1} dx.$$