Матем. анализ, прикл. матем., 2-й семестр
5-е занятие. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных функций (начало)

$\boxed{\text{A1}}$ Разложить на элементарные дроби:

$$\frac{1}{t(t+1)}; \qquad \frac{1}{t(t-1)}; \qquad \frac{1}{t^2-1}.$$

$\boxed{1880}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{x(1+x)(1+x+x^2)}.$

$\boxed{\approx 1880}$ $\displaystyle\int \frac{(x^2+1)dx}{x(1+x)(1+x+x^2)}.$

$\boxed{1883}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{x^4-1}.$

$\boxed{1904}$ $\displaystyle\int \frac{x\,dx}{x^8-1}.$

Метод Остроградского

$\boxed{1892}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{(x^3+1)^2}.$

$\boxed{\text{1893 (начать)}}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{(x^2+1)^3}.$

$\boxed{1898}$ Выделить рациональную часть:

$$\int \frac{x^2+1}{(x^4+x^2+1)^2}\,dx.$$

Интегралы вида $\displaystyle\int R\left(x, \sqrt[k]{ax+b}\right)\,dx$

Интегралы вида $\displaystyle\int R\left(x, \sqrt[k]{ax+b}\right)\,dx$ где $R(t)$ — рациональная функция, находят с помощью замены $t = \sqrt[k]{ax+b}$.

$\boxed{1927}$ $\displaystyle\int \frac{dx}{x(1+2\sqrt{x}+\sqrt[3]{x})}.$

$\boxed{1931}$ $\displaystyle\int \frac{\sqrt{x+1}-\sqrt{x-1}}{\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}}\,dx.$

Домашнее задание № 5
Матем. анализ, прикл. матем., 2-й семестр

Найти интегралы, применяя метод Остроградского:

$\boxed{1891}$ $$\int \frac{x\,dx}{(x-1)^2(x+1)^3}.$$

$\boxed{1894}$ $$\int \frac{x^2\,dx}{(x^2+2x+2)^2}.$$

$\boxed{1895}$ $$\int \frac{dx}{(x^4+1)^2}.$$

Выделить рациональную часть следующих интегралов:

$\boxed{1899}$ $$\int \frac{dx}{(x^3+x+1)^3}.$$

$\boxed{1900}$ $$\int \frac{4x^5-1}{(x^5+x+1)^2}\,dx.$$

Найти интегралы, используя замену переменной и другие методы:

$\boxed{1905}$ $$\int \frac{x^3\,dx}{x^8+3}.$$

$\boxed{1908}$ $$\int \frac{x^4\,dx}{(x^{10}-10)^2}.$$

$\boxed{1906}$ $$\int \frac{x^2+x}{x^6+1}\,dx.$$

$\boxed{1911}$ $$\int \frac{x^{2n-1}}{x^n+1}\,dx.$$

Проинтегрировать следующие иррациональные функции с помощью замены вида $t=\sqrt[k]{ax+b}$:

$\boxed{1926}$ $$\int \frac{dx}{1+\sqrt{x}}.$$

$\boxed{1928}$ $$\int \frac{x\sqrt[3]{2+x}}{x+\sqrt[3]{2+x}}\,dx.$$

$\boxed{1929}$ $$\int \frac{1-\sqrt{x+1}}{1+\sqrt[3]{x+1}}\,dx.$$