

**Анализ 1-2 2021 Семинары 14-15**  
**Интегрирование иррациональных и трансцендентных функций.**

Домашнее задание.

**Задача 1.** Найти интегралы.

a)  $\int \frac{\sqrt{x-1} - \sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1} + \sqrt{x+1}} dx$ ; б)  $\int \frac{x}{\sqrt[4]{x^3(4-x)}} dx$ ; в)  $\int x \sqrt{\frac{x-1}{x+1}} dx$ ;  
г)  $\int \sqrt[5]{\frac{x}{x+1}} \frac{dx}{x^2}$ .

**Задача 2.** Найти интегралы.

a)  $\int \frac{1-x+x^2}{\sqrt{1+x-x^2}} dx$ ; б)  $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{1+2x-x^2}}$ ; в)  $\int \frac{dx}{x\sqrt{5x^2-2x+1}}$ ; г)  $\int \frac{dx}{(x^2+1)^{7/2}}$ .

**Задача 3.** Найти интегралы.

a)  $\int \operatorname{ch}^3 x \operatorname{sh} x dx$ ; б)  $\int \frac{dx}{\operatorname{sh} x \operatorname{ch}^2 x}$ ; в)  $\int \frac{\cos^3 x dx}{\sin^5 x}$ ; г)  $\int \frac{dx}{\sin x \cos^3 x}$ .

**Задача 4.** Найти интегралы.

a)  $\int \frac{dx}{\sin x(1+\cos x)}$ ; б)  $\int \frac{\operatorname{sh} 2x + 4 \operatorname{sh} x}{\operatorname{ch}^2 x - 3 \operatorname{ch} x} dx$ ; в)  $\int \frac{\sin 2x dx}{3+4\sin^2 x}$ .

**Задача 5.** Найти интегралы.

a)  $\int \frac{\operatorname{tg} x dx}{\operatorname{tg} x - 3}$ ; б)  $\int \frac{1+\operatorname{tg} x}{\sin 2x} dx$ ; в)  $\int \frac{dx}{\sin^6 x + \cos^6 x}$ ; г)  $\int \frac{dx}{4+\cos x}$ .

**Задача 6.** Выразить интеграл  $\int \frac{x \sin x - \cos x}{x^2} dx$  через интегральный синус  $\operatorname{Si}(x)$  и элементарные функции.

**Задача 7.** Пусть  $f(x)$  – строго монотонная непрерывная функция,  $f^{-1}(x)$  – ее обратная функция и  $F(x)$  – ее первообразная. Доказать формулу

$$\int f^{-1}(x) dx = x f^{-1}(x) - F(f^{-1}(x)) + C.$$