

9 Занятие 12/04/2021: вычисление интегралов при помощи вычетов

Задачи, разобранные на практике

(1) Применяя теорему о вычетах, вычислить интеграл $I = \int_0^{+\infty} \frac{\sqrt[3]{x}}{(x+8)^2} dx$.

(2) Применяя теорему о вычетах, вычислить интеграл $I = \int_1^2 \sqrt[5]{\frac{(2-x)^3}{(x-1)^3}} dx$.

(3, начали) Применяя теорему о вычетах, вычислить интеграл $I = \int_0^{+\infty} \frac{\log x}{(x+1)(x+2)^2} dx$.

Задачи на дом

(1) Применяя теорему о вычетах, вычислить интеграл $I = \int_0^2 \frac{\sqrt[4]{x^3(2-x)}}{(1+x)^2} dx$.

(2) Пусть регулярная ветвь многозначной функции $\{\sqrt{z^2-4}\}$ определена в области $G = \mathbb{C} \setminus \{z: |z|=2, \operatorname{Im} z \geq 0\}$, причем главная часть ряда Лорана функции g в окрестности бесконечности равна z . Вычислить интеграл $I = \int_{|z|=1} \frac{dz}{g(z)-3z}$.