

**Определение определенного интеграла.
Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница.
Методы интегрирования**

Задание 1. Вычислить интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \, dx.$

Задание 2. Вычислить интеграл: $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2}.$

Задание 3. Вычислить интеграл: $\int_0^{2\pi} x \cos x \, dx.$

Задание 4. Вычислить интеграл: $\int_0^3 x\sqrt{1+x} \, dx.$

Задание 5. Вычислить интеграл: $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} \, dx.$

Задание 6. Докажите, что интеграл от нечетной функции на симметричном отрезке равен нулю $\int_{-a}^a f(x) \, dx = 0.$

Дополнительные задачи

Вычислить интегралы:

1) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x \cos^2 x \, dx$

5) $\int_4^9 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \, dx$

2) $\int_0^2 x e^{-x} \, dx$

6) $\int_{-2\pi}^{2\pi} x^2 \sin^3 x \, dx$

3) $\int_0^1 \sqrt{4-x^2} \, dx$

4) $\int_1^e (x+1) \ln x \, dx$