



Точные решения > Интегральные уравнения Фредгольма > Линейные интегральные уравнения Фредгольма первого рода и родственные интегральные уравнения с постоянными пределами интегрирования

### 3. Линейные интегральные уравнения Фредгольма первого рода и родственные интегральные уравнения с постоянными пределами интегрирования

#### 3-1. Интегральные уравнения, ядра которых содержат степенные функции

1.  $\int_a^b |x - t| y(t) dt = f(x).$
2.  $\int_0^a \frac{y(t)}{\sqrt{|x - t|}} dt = f(x).$
3.  $\int_a^b \frac{y(t)}{|x - t|^k} dt = f(x).$
4.  $\int_0^b \frac{y(t)}{|x^\lambda - t^\lambda|^k} dt = f(x).$
5.  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{y(t)}{|x - t|^{1-\lambda}} dt = f(x).$
6.  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{\text{sign}(x - t)}{|x - t|^{1-\lambda}} y(t) dt = f(x).$
7.  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{a + b \text{sign}(x - t)}{|x - t|^{1-\lambda}} y(t) dt = f(x).$
8.  $\int_0^{\infty} \frac{y(x + t) - y(x - t)}{t} dt = f(x).$
9.  $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{y(t) dt}{t - x} = f(x).$
10.  $\int_a^b \frac{y(t) dt}{t - x} = f(x).$

#### 3-2. Интегральные уравнения, ядра которых содержат экспоненциальные или логарифмические функции

11.  $\int_a^b e^{\lambda|x-t|} y(t) dt = f(x).$
12.  $\int_a^b \ln |x - t| y(t) dt = f(x).$  Уравнение Карлемана.
13.  $\int_a^b (\ln |x - t| + \beta) y(t) dt = f(x).$
14.  $\int_{-a}^a \left( \ln \frac{A}{|x - t|} \right) y(t) dt = f(x).$
15.  $\int_0^a \ln \left| \frac{x + t}{x - t} \right| y(t) dt = f(x).$

**3-3. Интегральные уравнения, ядра которых содержат тригонометрические функции**

16. 
$$\int_0^{\infty} \cos(xt)y(t) dt = f(x).$$

17. 
$$\int_0^{\infty} \sin(xt)y(t) dt = f(x).$$

18. 
$$\int_0^{\pi/2} y(\xi) dt = f(x), \quad \xi = x \sin t. \quad \text{Уравнение Шлемильха.}$$

19. 
$$\int_0^{2\pi} \operatorname{ctg}\left(\frac{t-x}{2}\right)y(t) dt = f(x).$$

**3-4. Другие интегральные уравнения**

20. 
$$\int_0^{\infty} tJ_{\nu}(xt)y(t) dt = f(x).$$

21. 
$$\int_{-\infty}^{\infty} K_0(|x-t|)y(t) dt = f(x).$$

22. 
$$\int_{-\infty}^{\infty} K(x-t)y(t) dt = f(x).$$

23. 
$$\int_0^{\infty} K(x-t)y(t) dt = f(x). \quad \text{Уравнение Винера–Хопфа первого рода.}$$

Веб-сайт [EqWorld](http://EqWorld.com) содержит обширную информацию о решениях различных классов обыкновенных дифференциальных уравнений, дифференциальных уравнений в частных производных, интегральных уравнений, функциональных уравнений и других математических уравнений.