

## Варіант №1

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = t + \sin t - \int_0^{\frac{\pi}{2}} ts\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^{\ln 3} e^t s \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 (3ts - 2s^2) \varphi(s) ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = 1 + 2t + \int_0^t (t-s)\varphi(s)ds$ ,  $\varphi_3(t) - ?$
5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = 1 + 3t - \frac{1}{2}t^2 - t^3 - \frac{3}{4}t^4 + \int_0^t (t-s)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 1$ ).

---

## Варіант №2

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = \operatorname{ch} t - \int_0^{\ln 3} \operatorname{ch}(t-s)\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_{-1}^1 ts^2 \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 (ts + s^2) \varphi(s) ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = 1 + t^2 - \int_0^t (t-s+1)^2 \varphi(s)ds$ ,  $\varphi_2(t) - ?$
  5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = 1 + e^{2t} - \frac{5}{2}t^2 - 4t^3 - \frac{3}{4}t^4 + \int_0^t (t-s+2)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 2$ ).
-

### Варіант №3

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = (\pi+2)t \sin t - \cos t - \int_0^{\pi} t(1+\varphi(s))ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 8 \arcsin ts \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^{\ln 2} (e^{3t} - e^{2s}) \varphi(s) ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = 2t^3 + \int_0^t (3t-s)\varphi(s)ds$ ,  $\varphi_3(t) = ?$
  5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = \sin t + \frac{1}{4} \sin^2 t - \frac{1}{4} t^2 + \int_0^t (t-s)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 0$ ).
- 

### Варіант №4

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = t + \int_0^1 (t^3 - s^3)\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 8 \arccos ts \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_{-1}^1 (ts^2 - st^2) \varphi(s) ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = 1 - t \sin t + \int_0^t s \varphi(s)ds$ ,  $\varphi_2(t) = ?$
  5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = 1 + t + \cos t - \frac{3}{2} t^2 + \int_0^t (t-s)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 2$ ).
-

## Варіант №5

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = \left(\frac{\pi}{2} - 1\right)t + \cos t - \int_0^{\frac{\pi}{2}} ts\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 te^s \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^{\ln 2} (e^{2t} - e^{3s}) \varphi(s) ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = 1 - \frac{1}{2}t^2 + \frac{1}{6} \int_0^t (t-s)^3 \varphi(s) ds$ ,  $\varphi_2(t) - ?$
5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = e^t - \frac{1}{4}e^{2t} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}t + \int_0^t (t-s)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 1$ ).

---

## Варіант №6

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = 2t + \sec^2 t - \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} t\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_{\pi/4}^{\pi/2} \operatorname{ctg} t \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^{\pi} \cos(2t - s) \varphi(s) ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = \frac{1}{2}t^2 - \int_0^t (t-s)\varphi(s)ds$ ,  $\varphi_2(t) - ?$
  5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = 2t - \frac{3}{2}t^2 - 4t^3 - \frac{3}{4}t^4 + \int_0^t (t-s+2)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 1$ ).
-

## Варіант №7

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = t - \int_0^1 (t^3 - s)\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^{\pi/4} 10 \sec^2 t \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 (3 - 6t + 9s)\varphi(s)ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = t + \int_1^t (t - 3s + 1)\varphi(s)ds$ ,  $\varphi_2(t) - ?$
5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = 3 \cos t + \frac{1}{4} \cos^2 t - \frac{5}{4} - \frac{3}{4}t^2 + \int_0^t (t - s)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 2$ ).

---

## Варіант №8

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = \frac{\pi^3}{24} - \sin t - \int_0^{\frac{\pi}{2}} (t - 10s^2)\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 e^{3t-2s}\varphi(s)ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_{-1}^1 (t + s)\varphi(s)ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = 5t^2 - 3 - \int_0^t (t - s)\varphi(s)ds$ ,  $\varphi_3(t) - ?$
  5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = 1 + \frac{1}{2}t^2 - \frac{1}{6}t^4 - \frac{1}{30}t^6 + \int_0^t (t - s)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 1$ ).
-

## Варіант №9

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = \left(\frac{\pi^3}{3} + 3\right)t - \cos t - \int_0^\pi ts\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^2 ts\varphi(s)ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 (4ts - 5s^2)\varphi(s)ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = 2t^2 + 2 + \int_0^t s\varphi(s)ds$ ,  $\varphi_3(t) = ?$
5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = 1 - \cos t - 4t^3 - \frac{3}{4}t^4 + \int_0^t (t - s + 3)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 0$ ).

---

## Варіант №10

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = e^t + 2te^{-1} - \int_{-1}^1 (t - 10s^2)\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^2 e^{t+2s}\varphi(s)ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 (3t + 2s^2)\varphi(s)ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = \sin t + 0,5 \int_0^t (t + s)\varphi(s)ds$ ,  $\varphi_2(t) = ?$
  5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = 1 + 3t^2 - \frac{7}{2}t - 4t^3 - \frac{1}{4}t^4 + \int_0^t (t - s)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 1$ ).
-

## Варіант №11

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = 2 + 2t + e^t - \int_0^1 ts\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^{\pi/3} \operatorname{tg} t \sec s \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 (ts - 3s^2) \varphi(s) ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = t \operatorname{ch} t - \int_0^t s \varphi(s) ds$ ,  $\varphi_2(t)$ —?
5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = 1 + 2t - \frac{7}{2}t^2 - 4t^3 - \frac{3}{4}t^4 + \int_0^t (t - s + 1)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 1$ ).

---

## Варіант №12

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = t^2 - \int_{-1}^2 e^{t-s} \varphi(s) ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_1^2 ts \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_{-1}^1 (2 - 3t - 3s) \varphi(s) ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = t^2 - 1 + \int_0^t (t - s + 1) \varphi(s) ds$ ,  $\varphi_3(t)$ —?
  5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = \sin t + \frac{1}{4} \sin^2 t - \frac{1}{4} t^2 + \int_0^t (t - s) \varphi^2(s) ds$  (покласти  $\varphi_0 = 0$ ).
-

## Варіант №13

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = t^2 + \int_0^1 (t^2 - s)\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^{\pi} \sin^2 t \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_{-1}^1 (4t^2 s + s^2) \varphi(s) ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = \frac{1}{6}t^3 + \int_0^t (t-s)\varphi(s)ds$ ,  $\varphi_2(t)$ —?
  5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = \operatorname{sh} t - \frac{1}{4} \operatorname{ch}^2 t + \frac{5}{4} - 2t - \frac{1}{4}t^2 + \int_0^t (t-s)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 1$ ).
- 

## Варіант №14

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = 1 + \int_0^{\pi} \sin(t+s)\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_{\pi/4}^{\pi/2} \operatorname{tg} t \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^{\pi} \frac{1}{\pi} \cos(t-s)\varphi(s)ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = 1 - 2 \operatorname{sh} t + \int_0^t (t-s+2)\varphi(s)ds$ ,  $\varphi_2(t)$ —?
  5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = 1 - e^{2t} + \int_0^t (t-s+1)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 0$ ).
-

## Варіант №15

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = \operatorname{sh} 2t - \int_0^{\ln 4} \operatorname{sh} 2(t-s)\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 t^2 s \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_{-1}^1 (t - 10s^2) \varphi(s) ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = t^3 + \int_0^t (t-s+2)\varphi(s)ds$ ,  $\varphi_3(t) - ?$
  5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = \cos t - \sin t - \frac{1}{4} \sin 2t + \frac{1}{2}t - \frac{1}{2}t^2 + \int_0^t (t-s)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 1$ ).
- 

## Варіант №16

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = \operatorname{sh} t - \int_0^{\ln 2} \operatorname{sh}(t-s)\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^{\pi} \cos^2 t \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 (2s^3 - t^2 s^2) \varphi(s) ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = t^3 + 2t^2 + \int_0^t (t-s+1)\varphi(s)ds$ ,  $\varphi_2(t) - ?$
  5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = e^t + \frac{1}{4}e^{2t} + \frac{3}{4} + \frac{7}{2}t - \frac{1}{2}t^2 + \int_0^t (t-s-1)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 2$ ).
-



## Варіант №17

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = 1 + \left(1 + \frac{\pi}{4}\right)t + \sec^2 t - \int_0^{\frac{\pi}{4}} t\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^{\pi/3} \sin 3t\varphi(s)ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 (2t + s^2)\varphi(s)ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = e^t + \int_0^t e^{t+2s}\varphi(s)ds$ ,  $\varphi_2(t)$ —?
5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = e^t - \frac{1}{9}e^{3t} + \frac{1}{9} + \frac{1}{3}t + \int_0^t (t-s)\varphi^3(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 1$ ).

---

## Варіант №18

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = \frac{3}{2}t + \sec t \operatorname{tg} t - \int_0^{\frac{\pi}{3}} t \sec s\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^{\pi/4} \cos 2t\varphi(s)ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_{-1}^1 (3t + 10s^2)\varphi(s)ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = 3t + t^3 + \int_0^t (2t-s)\varphi(s)ds$ ,  $\varphi_3(t)$ —?
  5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = \cos t + \frac{1}{8} \cos 2t - \frac{1}{4}t^2 - \frac{1}{8} + \int_0^t (t-s)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 1$ ).
-

## Варіант №19

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = t^3 - \int_0^1 (t-s^2)\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^{\pi} \sin t \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_{-1}^1 (t^2 + 3s)\varphi(s)ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = t - 3 + \int_0^t (t-s)\varphi(s)ds$ ,  $\varphi_3(t) = ?$
5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = 1 + 2 \sin t - \frac{1}{2}t^2 - 4t^3 - \int_0^t (t-s + 2)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 1$ ).

---

## Варіант №20

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = t^3 - 1 + \int_{-1}^2 (t^2 - s^2)\varphi(s)ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^3 ts^3\varphi(s)ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 (2t^2s - 3s^2)\varphi(s)ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = 3t^3 + \int_0^t (t-2s)\varphi(s)ds$ ,  $\varphi_3(t) = ?$
  5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = \sin t + \cos t + \frac{1}{4} \sin 2t - \frac{1}{2}t - \frac{1}{2}t^2 + \int_0^t (t-s)\varphi^2(s)ds$  (покласти  $\varphi_0 = 1$ ).
-

## Варіант №21

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = \left(1 + \frac{\pi}{3}\right)t + \sec t \operatorname{tg} t - \int_0^{\frac{\pi}{3}} t(1 + \varphi(s))ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 2e^{t+s} \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_{-1}^1 (-12t^2 + 24ts) \varphi(s) ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = 3 + t^2 - \int_0^t (t-s) \varphi(s) ds$ ,  $\varphi_2(t) - ?$
5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = 1 + 2t + t^2 + \frac{1}{2}t^3 - \frac{1}{20}t^5 + \int_0^t (t-s-1) \varphi^3(s) ds$  (покласти  $\varphi_0 = 1$ ).

---

## Варіант №22

1. Розв'язати рівняння Фредгольма з виродженим ядром  $\varphi(t) = \sqrt{2}t + \sec t + \operatorname{tg} t - \int_0^{\frac{\pi}{4}} t \sec s \varphi(s) ds$ .
2. Знайти характеристичне число та відповідну йому власну функцію ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^{\ln 2} \operatorname{sh} t \varphi(s) ds.$$

3. Знайти характеристичні числа та відповідні їм власні функції ядра рівняння

$$\varphi(t) = \lambda \int_0^1 (3t^2 + 5s^2) \varphi(s) ds.$$

4. За допомогою методу стислих відображень знайти вказане наближення розв'язку інтегрального рівняння Вольтерри. Покласти  $\varphi_0 = 0$ .  $\varphi(t) = 1 + 3 \int_0^t \varphi(s) ds$ ,  $\varphi_4(t) - ?$
  5. За допомогою методу стислих відображень знайти члени розкладу у степеневий ряд Маклорена аж до  $t^3$  включно для розв'язку інтегрального рівняння  $\varphi(t) = 1 + t - \frac{1}{2}t^2 - t^3 - \frac{1}{4}t^4 + \int_0^t (t-s+1) \varphi^2(s) ds$  (покласти  $\varphi_0 = 1$ ).
-