

Домашнее задание ДЗ-6 по ТУ

Найдите решения в пространстве оригиналов для задач 1-8, используя преобразование Лапласа. При поиске коэффициентов разложения старайтесь не использовать метод неопределенных коэффициентов.

Решение примеров направлено на закрепление в памяти таблиц соответствия оригиналов и изображений по Лапласу для функций и операций. Для того, чтобы получить эффект запоминания нужно решать задачи, не заглядывая в таблицы соответствий, а используя лишь собственную память. При этом, если нужное соответствие забылось, советую прибегать к его самостоятельному выводу в уме.

$$1. \begin{cases} 2\ddot{x} + x - \dot{y} = -3 \sin t \\ \dot{y} + x = -\sin t \end{cases} \quad \begin{matrix} x(0) = y(0) = 0 \\ \dot{x}(0) = 1 \end{matrix}$$

$$2. \ddot{x} + x = 0, \quad x(0) = 0, \quad \dot{x}(0) = -1, \quad \ddot{x}(0) = 2$$

$$3. \ddot{x} + 3\dot{x} = e^{-3t}, \quad x(0) = -1, \quad \dot{x}(0) = 3$$

$$4. \ddot{\ddot{x}} + 3\ddot{x} + 3\dot{x} + x = t e^{-t}, \quad x(0) = 1, \quad \ddot{x}(0) = -3, \quad \dot{x}(0) = 0$$

$$5. \ddot{x} + 4x = 8 \sin 2t, \quad x(0) = 2, \quad \dot{x}(0) = -1$$

$$6. \ddot{x} - 3\dot{x} + 2x = e^t \sin 2t, \quad \text{н. у.} \equiv 0$$

$$7. \begin{cases} \ddot{x} + y = 0 \\ \dot{y} + x = 0 \end{cases} \quad \begin{matrix} x(0) = 1 \\ y(0) = -1 \end{matrix}$$

$$8. \ddot{x} + 2\dot{x} + 5x = f(t) \quad \text{н. у.} \equiv 0$$

