

Задание 2.

Выполняется (в MATLAB) вариант задания, порядковый номер которого совпадает с порядковым номером в списке группы. Результаты (графические отображения спектров исходного и зашумленного сигналов, сохраненные в форматах JPEG или WMF), а также реализующий решение поставленной задачи скрипт MATLAB высылаются на проверку преподавателю на следующий адрес электронной почты
kr_andreichenko@renet.ru
с темой электронного письма
АСНИ-ИВТ-2-<Фамилия>-Отчет
Если не получается решить задачу, выслать сообщение с описанием ошибки с темой электронного письма
АСНИ-ИВТ-2-МатМоделир-ПМИ-1-<Фамилия>-Err
В письме указать номер варианта.

Необходимо при помощи стандартных функций быстрого дискретного преобразования Фурье проанализировать и графически отобразить спектр исходного сигнала, представляющего сумму двух периодических функций с разными круговыми частотами
$$x(t) = A_1 f_1(\omega_1 t) + A_2 f_2(\omega_2 t)$$

а затем проанализировать и графически отобразить спектр зашумленного сигнала с амплитудой шума, равной сумме амплитуд исходных периодических функций. Здесь $f_{1,2} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} - 2\pi$ - периодические функции с амплитудой 1.

Вариант 1. Принять $f_1(t) = \frac{3}{2 + \sin t} - 2$, $f_2(t) = \cos t$, $\omega_1 = 47$, $\omega_2 = 123$,
 $A_1 = 1$, $A_2 = 0.7$.

Вариант 2. Принять $f_1(t) = \frac{3}{2 + \cos t} - 2$, $f_2(t) = \sin t$, $\omega_1 = 57$,
 $\omega_2 = 175$, $A_1 = 1$, $A_2 = 0.7$.

Вариант 3. Принять $f_1(t) = \frac{3}{2} \frac{\sin t}{2 + \sin t} + \frac{1}{2}$, $f_2(t) = \cos t$, $\omega_1 = 53$,
 $\omega_2 = 145$, $A_1 = 1$, $A_2 = 1$.

Вариант 4. Принять $f_1(t) = \frac{3}{2} \frac{\cos t}{2 + \cos t} + \frac{1}{2}$, $f_2(t) = \sin t$, $\omega_1 = 65$,
 $\omega_2 = 156$, $A_1 = 1$, $A_2 = 1$.

Вариант 5. Принять $f_1(t) = \sqrt{5 + 4 \sin t} - 2$, $f_2(t) = \cos t$, $\omega_1 = 65$,
 $\omega_2 = 156$, $A_1 = 1$, $A_2 = 1$.

Вариант 6. Принять $f_1(t) = \sqrt{5 + 4 \cos t} - 2$, $f_2(t) = \sin t$, $\omega_1 = 53$,
 $\omega_2 = 145$, $A_1 = 1$, $A_2 = 1$.

Вариант 7. Принять $f_1(t) = \frac{3}{2} \frac{\sin t}{\sqrt{5 + 4 \sin t}} + \frac{1}{2}$, $f_2(t) = \cos t$, $\omega_1 = 63$,
 $\omega_2 = 150$, $A_1 = 1$, $A_2 = 0.5$.

Вариант 8. Принять $f_1(t) = \frac{3}{2} \frac{\cos t}{\sqrt{5 + 4 \cos t}} + \frac{1}{2}$, $f_2(t) = \sin t$, $\omega_1 = 77$,
 $\omega_2 = 133$, $A_1 = 1$, $A_2 = 0.5$.

Вариант 9. Принять $f_1(t) = \sin\left(\frac{\pi}{2} \sin t\right)$, $f_2(t) = \cos t$, $\omega_1 = 37$, $\omega_2 = 150$,
 $A_1 = 1$, $A_2 = 0.7$.

Вариант 10. Принять $f_1(t) = \sin\left(\frac{\pi}{2} \cos t\right)$, $f_2(t) = \sin t$, $\omega_1 = 43$,
 $\omega_2 = 134$, $A_1 = 1$, $A_2 = 0.7$.

Вариант 11. Принять $f_1(t) = \frac{\text{sh}(3 \sin t)}{\text{sh}(3)}$, $f_2(t) = \cos t$, $\omega_1 = 47$, $\omega_2 = 123$,
 $A_1 = 1$, $A_2 = 1$.

Вариант 12. Принять $f_1(t) = \frac{\text{sh}(3 \cos t)}{\text{sh}(3)}$, $f_2(t) = \sin t$, $\omega_1 = 52$, $\omega_2 = 147$,
 $A_1 = 1$, $A_2 = 1$.

Вариант 13. Принять $f_1(t) = \frac{1}{\ln 3} \ln \frac{5 + 4 \sin t}{3}$, $f_2(t) = \cos t$, $\omega_1 = 51$,
 $\omega_2 = 175$, $A_1 = 1$, $A_2 = 0.6$.

Вариант 14. Принять $f_1(t) = \frac{1}{\ln 3} \ln \frac{5 + 4 \cos t}{3}$, $f_2(t) = \sin t$, $\omega_1 = 48$,
 $\omega_2 = 163$, $A_1 = 1$, $A_2 = 0.75$.