Обробка сигналів та зображень

Заняття 1

# РЯДИ ФУР’Є БЕЗПЕРЕРВНИХ СИГНАЛІВ

|  |
| --- |
| Теорія |
| Тригонометрична форма запису ряду Фур’є    де , ,  − коефіцієнти тригонометричного ряду;  – середнє значення сигналу на періоді.  Ці сталі визначаються за наступними формулами  ;  ;  .  Якщо функція  є парною, то коефіцієнти  вироджуються в 0, а якщо непарною –  стають нулями. |
| Приклад |
| Знайти розкладення в ряд Фур’є функції:    *Розв’язок.*  Знайдемо півперіод . Визначимо коефіцієнти розкладення:  ;  .  Для знаходження визначеного інтеграла від добутку функцій скористаємось методом інтегрування по частинах:  .  Тоді      Очевидно, розкладення в ряд Фур’є має наступний вигляд:  . |
| Домашнє завдання |
| Знайти ряд Фур’є сигналу , що зображений на рис. 1.1. Параметри сигналу необхідно вибрати згідно номера по журналу зі табл. 1.1.            Рисунок 1.1 – Неперіодичний сигнал, заданий на інтервалі  Таблиця 1.1 – Параметри сигналу (*N* – номер студента за журналом)   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ***N*** |  | b | c | ***N*** |  | b | c | ***N*** |  | b | c | | **1** | -9 | -5 | 0 | **11** | -7 | -4 | -1 | **21** | -5 | -3 | 0 | | **2** | -8 | -4 | 1 | **12** | -6 | -3 | 0 | **22** | -4 | -2 | 1 | | **3** | -7 | -3 | 2 | **13** | -5 | -2 | 1 | **23** | -3 | -1 | 2 | | **4** | -6 | -2 | 3 | **14** | -4 | -1 | 2 | **24** | -2 | 1 | 3 | | **5** | -5 | -1 | 4 | **15** | -3 | 1 | 3 | **25** | -1 | 1 | 4 | | **6** | -4 | 1 | 5 | **16** | -2 | 1 | 4 | **26** | 0 | 2 | 5 | | **7** | -3 | 1 | 6 | **17** | -1 | 2 | 5 | **27** | 1 | 3 | 6 | | **8** | -2 | 2 | 7 | **18** | 0 | 3 | 6 | **28** | 2 | 4 | 7 | | **9** | -1 | 3 | 8 | **19** | 1 | 4 | 7 | **29** | 3 | 5 | 8 | | **10** | 0 | 4 | 9 | **20** | 2 | 5 | 8 | **30** | 4 | 6 | 9 | |
| Формат представлення домашнього завдання |
| Аркуш А4 (усе зроблено від руки) має містити: прізвище і ім’я, назву групи і варіант, завдання за варіантом, отриманий за варіантом сигнал, графік, розрахунки параметрів a0, ak, bk, відповідь (a0, ak, bk) та фінальний ряд Фур’є у тригонометричній формі |