

Расчетно-графическое задание по теме

РЯДЫ ФУРЬЕ.

ЗАДАНИЕ: Функцию $f(x)$ на промежутке $[-L, L]$ или $[0, L]$ разложить в ряд Фурье указанного вида.

ПОРЯДОК РАБОТЫ:

1. Найти *аналитически* коэффициенты Фурье.
2. Составить ряд Фурье.
3. На промежутке $[-3L, 3L]$ построить графики заданной функции и частичных сумм $s_1(x), s_3(x), s_{10}(x), s_{20}(x)$ ряда Фурье.
4. Определить средние квадратичные погрешности, возникающие при аппроксимации функции $f(x)$ указанными частичными суммами.

№ варианта	Функция $f(x)$	Промежуток	Вид ряда Фурье
1	$x^2 - 2x$	$[0, 2]$	cos
2	x^2	$[0, 2]$	sin
3	$x^2(4 - x^2)$	$[-2, 2]$	
4	$x(1 - x)$	$[0, 1]$	cos
5	$x(1 - x)$	$[0, 1]$	sin
6	$\cos 2x$	$[0, \pi]$	sin
7	$x(1 - x^2)$	$[-1, 1]$	
8	$0, x < 0$ $x^2, x \geq 0$	$[-1, 1]$	
9	$1 - x$	$[0, 1]$	cos
10	$1 + x - 2x^2$	$[0, 1]$	cos
11	$3x^2 - 2x - 1$	$[0, 1]$	cos
12	$-x, x \leq 0$ $x^2, x > 0$	$[-1, 1]$	
13	$0, x < 0,$ $x, x \geq 0$	$[-3, 3]$	
14	$\sin 4x$	$[0, \pi/4]$	cos
15	$x^2 - x + 1$	$[-\pi, \pi]$	
16	$-x^2, x < 0$ $x, x > 0$	$[-\pi, \pi]$	
17	$3, x < 0$ $1, x > 0$	$[-\pi, \pi]$	
18	$1, x < 0$ $1 - x^2, x \geq 0$	$[-1, 1]$	
19	x^3	$[0, 1]$	sin
20	$x^2, x < 1$ $1, x > 1$	$[0, \pi]$	cos
21	$-1, x < -1$ $x, -1 < x < 1$ $1, x > 1$	$[-\pi, \pi]$	
22	$\cos 3x$	$[0, \pi/6]$	sin
23	$x^2 + x - 6$	$[-2, 2]$	
24	$2 + x, x < 0$ $2 - x, x > 0$	$[-2, 2]$	

№	Функция $f(x)$	Промежуток	Вид ряда Фурье
1.	-1, $x < -1$ x , $-1 < x < 1$ 1, $x > 1$	$[-2, 2]$	
2.	$-x^2$, $x < 0$ x , $x > 0$	$[-1, 1]$	
3.	$2+x$, $x < 0$ $2-x$, $x > 0$	$[-2, 2]$	
4.	3, $x < 0$ $x+3$, $x > 0$	$[-3, 3]$	
5.	1, $x < 0$ $1-x^2$, $x \geq 0$	$[-1, 1]$	
6.	x^3	$[0, 2]$	sin
7.	$3x^2-2x-1$	$[0, 1]$	cos
8.	$x(1-x^2)$	$[-1, 1]$	
9.	$1-x$	$[0, 1]$	cos
10.	x^2	$[0, 2\pi]$	sin
11.	$-x$, $x \leq 0$ x^2 , $x > 0$	$[-2, 2]$	
12.	0, $x < 0$, x^3 , $x \geq 0$	$[-\pi, \pi]$	
13.	$\cos 3x$	$[0, \pi/3]$	sin
14.	$x^2(4-x^2)$	$[-2, 2]$	
15.	$x(1-x)$	$[0, 1]$	cos
16.	x^2+1	$[-1, 1]$	
17.	x^2	$[0, 2]$	sin
18.	x , $x < 0$ x^2 , $x \geq 0$	$[-2, 2]$	
19.	x^2 , $x < 1$ 1, $x > 1$	$[0, 2]$	cos
20.	$1+x+x^2$	$[0, 2]$	sin
21.	x^2-x+1	$[-1, 1]$	
22.	x^3-x^2-4	$[0, 2]$	cos
23.	$\sin 4x$	$[0, \pi/8]$	cos
24.	$\sin 3x$	$[0, \pi]$	cos