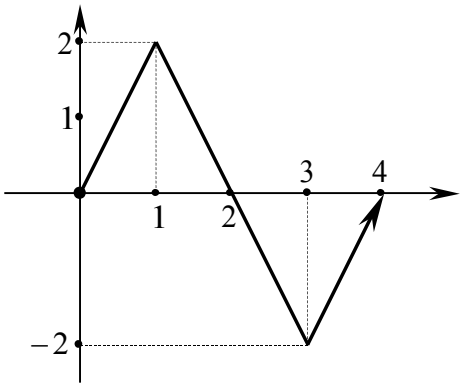
Домашнее задание по теме: «Тригонометрические ряды Фурье -2»

1) Записать тригонометрический ряд Фурье по косинусам функции $y = 1 - x^2$, заданной на промежутке $[0; 2)$.

Ответ: $-\frac{1}{3} + \frac{16}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^{n+1}}{n^2}\cos\frac{n\pi x}{2}$.

2) Записать тригонометрический ряд Фурье по синусам функции $y = f(x)$, заданной на промежутке $[0; 4)$ графически:



Ответ: $\frac{32}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2}\left(\sin\frac{n\pi}{4} - \sin\frac{3n\pi}{4}\right)\sin\frac{n\pi x}{4} =$

$= -\frac{64}{\pi^2}\sum_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^2}\mathrm{c}$

$= \frac{16}{\pi}$

3) Записать тригонометрический ряд Фурье в комплексной форме периодической, с периодом $T = 2$, функции $y = f(x)$, где $f(x) = chx$, при $x \in (-1; 1]$. Перейти к обычной форме записи.

Ответ: $sh1 \cdot \sum_{n=-\infty}^{+\infty}\frac{(-1)^n}{1 + n^2\pi^2}e^{in\pi x} = sh1 \cdot \left[1 + 2\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{1 + n^2\pi^2}\cos n\pi x\right]$.