Τμημα Μαθηματικων
και Εφαρμοσμενων
Μαθηματικων,
Πανεπιστημιο Κρητης,
Ηρακλειο Κρητης

ΜΕΜ-271 Διαφορικες Εξισωσεις
Εαρινο Εξαμηνο 2019
Εργαστηριο Ασκησεων 8

Άσκηση EL 8.1. Δίνεται η συνάρτηση $f : [0,1] \to \mathbb{R}$ με $f(x) = x^2$ για κάθε $x \in [0,1]$.

α) Βρείτε τη σειρά Fourier της f επεκτείνοντας την f στο $[-1,1]$ ώστε να είναι μια άρτια συνάρτηση.

β) Βρείτε τη σειρά Fourier της f επεκτείνοντας την f στο $(-1,1]$ ώστε να είναι μια περιττή συνάρτηση στο $(-1,1)$. Ποιό είναι το όριο της σειράς για $x = 1$ και ποιά σχέση έχει με την f;

γ) Βρείτε τη σειρά Fourier της f επεκτείνοντας την f στο $(-1,1]$ ως εξής: $f(x) = 0$ για κάθε $x \in (-1,0)$.

Άσκηση EL 8.2. Δίνεται η συνάρτηση $f : (-1,1] \to \mathbb{R}$ με $f(x) = -x$ για κάθε $x \in (-1,1]$.

α) Βρείτε τη σειρά Fourier της f. Ποιά είναι η τιμή της σειράς για $x = -1, 1$ και ποιά σχέση έχει με την f.

γ) Επεκτείνετε την f ως εξής: $f(x) = 2 - x$ για κάθε $x \in [1,2]$ και $f(x) = -x - 2$ για κάθε $x \in [-2,-1]$. Στη συνέχεια βρείτε τη σειρά Fourier της f. Ποιά είναι η διαφορά;

Γ. Ζουράρης