Τμημα Μαθηματικων
και Εφαρμοσμενων
Μαθηματικων,
Πανεπιστημιο Κρητης,
Ηρακλειο Κρητης

MEM-271 Διαφορικες Εξισωσεις
Εαρινο Εξαμηνο 2019
Εργαστηριο Ασκησεων 10

Άσκηση EL 10.1. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Fourier βρείτε τη λύση του ακόλουθου προβλήματος αρχικών τιμών και συνοριακών συνθηκών:

$$\begin{aligned}
&u_{tt} = \alpha\, u_{xx} - u + \sin(\tfrac{x}{2}) && \forall\, t > 0, \quad \forall\, x \in (0,\pi),\\
&u_x(t,0) = u_x(t,\pi) = 0 && \forall\, t > 0,\\
&u_t(0,x) = 1 && \forall\, x \in [0,\pi],\\
&u(0,x) = 1 && \forall\, x \in [0,\pi],
\end{aligned}$$

όπου $\alpha > 0$.

Άσκηση EL 10.2. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Fourier βρείτε τη λύση του ακόλουθου προβλήματος αρχικών τιμών και συνοριακών συνθηκών:

$$\begin{aligned}
&u_{tt} = 3\, u_{xx} + \sin(x) && \forall\, t > 0, \quad \forall\, x \in (0,2),\\
&u(t,0) = u(t,2) = 0 && \forall\, t > 0,\\
&u_t(0,x) = \sin(\pi\, x) && \forall\, x \in [0,2].\\
&u(0,x) = x\, \sin(\pi\, x) && \forall\, x \in [0,2].
\end{aligned}$$

Γ. Ζουράρης