

Κυματική διάδοση
Σειρά 5 ΑΣΚΗΣΕΩΝ

19 Απριλίου 2021

Προβλήματα μετασχηματισμών Fourier

Άσκηση 5.1

Υπολογίστε τον μετασχηματισμό Fourier της παραγώγου της $f(t)$.

Άσκηση 5.2

Να αποδειχθεί η ιδιότητα της μετατόπισης στο μετασχηματισμό Fourier.

Άσκηση 5.3

Να υπολογίσετε το μετασχηματισμό Fourier του σήματος $f(t) = e^{a|t|}$, $a > 0$.

Άσκηση 5.4

Να υπολογιστεί ο μετασχηματισμός Fourier του σήματος $f(t) = \cos \omega_0 t$.

Άσκηση 5.5

Υπολογίστε τον μετασχηματισμό Fourier της συνάρτησης

$$f(t) = \begin{cases} 1, & |t| < a \\ 0, & |t| > a \end{cases}$$

Η συνάρτηση αυτή ονομάζεται τετραγωνικός παλμός και συμβολίζεται με $p_a(t)$.
Για $|t| = a$, $f(a) = f(-a) = \frac{1}{2}$.

Άσκηση 5.6

Να αποδείξετε την ιδιότητα της διαμόρφωσης στο μετασχηματισμό Fourier.