Τζιόλας Γιώργος 2571

ΑΣΚΗΣΗ 3

α) Συνέλιξη 1D σήματος = γραμμικός μετασχηματισμός

Γρ.Μ Ορισμός

$A(cx+dy) = c(Ax) + d(Ay)$

$A(cx) = c(Ax)$

$A(x+y) = Ax + Ay$

Συνέλιξη ορισμός

$d(t) = \sum f(x) \cdot g(t-x) \rightarrow$

$T(f+h) = T(f) + T(h) \rightarrow$

που είναι γραμμ μετασχ

$\sum(f(x)+h(x)) \cdot g(t-x) = \sum f(x) \cdot g(t-x) + \sum(h(x)) \cdot g(t-x)$

~~$\sum f(x) \cdot g(t-x) + \sum h(x) \cdot g(t-x) = \sum f(x) g(t-x) + \sum(h(x)) \cdot g(t-x)$~~

β) Διακριτός Μετασχηματισμός Fourier $X(e^{jw}) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x(n) \cdot e^{-jwn}$

Γραμμικότητα Αν $x_1(n) \xleftrightarrow{DTFT} X_1(e^{jw})$ $x_2(n) \xleftrightarrow{DTFT} X_2(e^{jw})$

$c_1 x_1(n) + c_2 x_2(n) \leftrightarrow c_1 X_1(e^{jw}) + c_2 X_2(e^{jw})$

Αν $y(n) = c_1 x(n) + c_2 (x_n)$:

$Y(e^{jw}) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} y(n) e^{-jw} = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} [c_1 \cdot x_1(n) + c_2 x_2(n)] \cdot e^{-jw} =$

$= \sum_{n=-\infty}^{+\infty} [c_1 x_1(n) e^{jw} + c_2 x_2(n) e^{-jw}] = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} [c_1 x_1(n) e^{-jw}] + \sum_{n=-\infty}^{+\infty} [c_2 x_2(n) e^{-jw}]$

~~$= \sum_{n=-\infty}^{+\infty} [c_1 x_1(n) e^{-jw}] + \sum_{n=-\infty}^{+\infty} [c_2 x_2(n) e^{-jw}]$~~

$= c_1 \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x_1(n) e^{-jw} + c_2 \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x_2(n) e^{-jw} = c_1 X_1(e^{jw}) + c_2 X_2(e^{jw})$

- και είναι γραμμ μετασχ αφού ακολουθεί τις παραπάνω ιδιότητες