**ΘΕΩΡΙΑ ΣΗΜΑΤΩΝ & ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ**

**ΠΛΑΤΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ**

**ΑΜ:2229**

**ΑΣΚΗΣΗ 1**

x(t)= , -π ≤ t ≤ π

x(t) 🡪 άρτια

x(-t) = π^2 – (-t)^2 = π^2 – t^2 = x(t)

Aρα:

a\_n 🡪 μη μηδενικοί

b\_n 🡪 όχι

Τ = 2π

a\_0 =

a\_n =

b\_n = 🡪 λόγω αρτιότητας

a\_0 = ==



**= 0**

a\_n ==

🡺a\_n = = = =

Αρα: x(t) =

**ΑΣΚΗΣΗ 2**

Το συνολικό σήμα δίνεται από τη σχέση:

f(t) = f₁(t) + f₂(t)

με:

f₁(t) = 0 για t < k και f₁(t) = ((t - k)²) / eⁿᵗ για t ≥ k

f₂(t) = 0 για t < m και f₂(t) = ((t - m)²) / eᵏᵗ για t ≥ m

Με k = 2 και m = 9

Ο μετασχηματισμός Fourier είναι:

F(ω) = F₁(ω) + F₂(ω)

Για το f₁(t):

F₁(ω) = ∫ₖ^∞ ((t - k)² / eⁿᵗ) \* e^(-jωt) dt

Κάνουμε αλλαγή μεταβλητής u = t - k ⇒ t = u + k

F₁(ω) = e^(-(n + jω)k) ∫₀^∞ u² \* e^(-(n + jω)u) du

⇒ F₁(ω) = e^(-(n + jω)k) \* (2 / (n + jω)³)

Αντίστοιχα για το f₂(t):

F₂(ω) = ∫ₘ^∞ ((t - m)² / eᵏᵗ) \* e^(-jωt) dt

Αλλαγή μεταβλητής u = t - m ⇒ t = u + m

F₂(ω) = e^(-(k + jω)m) ∫₀^∞ u² \* e^(-(k + jω)u) du

⇒ F₂(ω) = e^(-(k + jω)m) \* (2 / (k + jω)³)

Άρα ο συνολικός μετασχηματισμός είναι:

F(ω) = (2 \* e^(-(n + jω)k)) / (n + jω)³ + (2 \* e^(-(k + jω)m)) / (k + jω)³

Plot Άσκηση 1

A graph of a function

AI-generated content may be incorrect.

Plot Άσκηση 2

A graph of a graph

AI-generated content may be incorrect.